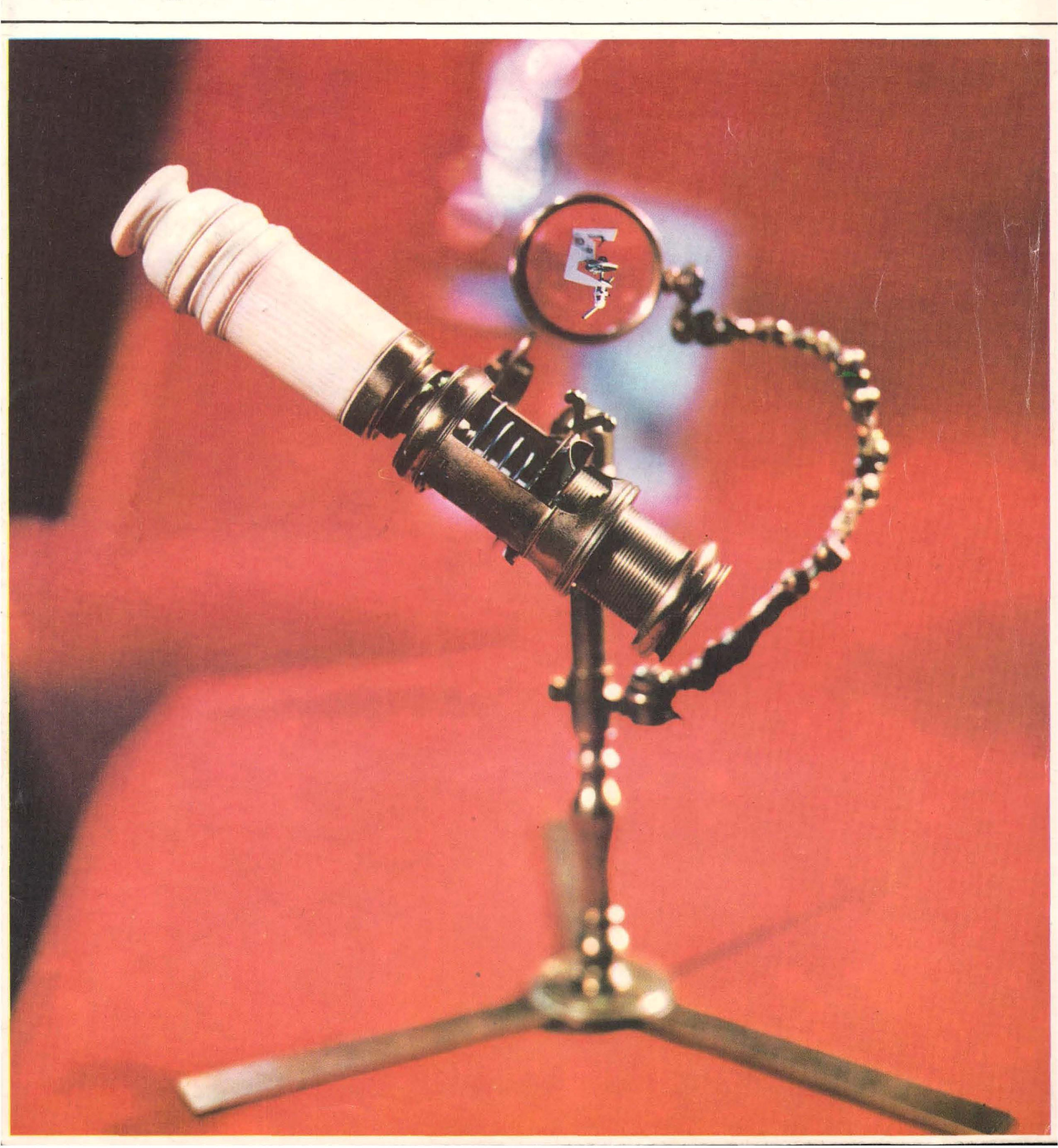
JUGEND + TECHNIK

WOHNUNGEN IM MASSANZUG?
VORGESTELLT: DATATELEX

Heft 3
März 1968
1,20 Mark





„Industrie in Schwarz-Weiß"
Foto: Gerald Große

JUGEND+TECHNIK

16. Jahrgang
Heft 3
März 1968

Redaktionskollegium: Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn; Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange; Dipl.-Ing. R. Lange; Ing. Lasch; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K.-H. Müller; Dr. G. Nitschke; Ing. R. Schädel; Studienrat Prof. Dr. habil. H. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gewi. P. Haunschild (Chefredakteur); Dipl.-Journ. W. Schmidt (stellv. Chefredakteur); Journ. A. Dürr (Red.-Sekr.); Ing. K. Böhmert; W. Finsterbusch; Ing. J. Menke; Dipl.-Journ. E. Wolter. **Gestaltung:** Roland Jäger. Titel: W. G. Schröter, ORWOCOLOR 18 cm × 24 cm.

Inhaltsverzeichnis

Содержание



Lohnt sich der „eigene Wagen"?

Wie nicht anders zu erwarten, haben die Gedanken Herrn Dr. Breitenfelds – er plädierte im Heft 12/67 für eine volkswirtschaftliche Betrachtungsweise dieses Themas – Widerhall gefunden. Wir meinen, einen richtigen. Denn der „Leihwagen" beispielsweise – darum geht es heute – bringt in der Tat ökonomische Vorteile.

Der „Eigenwagen" – kritisch betrachtet – ist für den städtischen Wochenendbenutzer ein ausgesprochener Luxus. Dieses Problem könnte bequemer, wirtschaftlicher und sicherer gelöst werden.
Ich denke dabei an staatliche Betriebe, die Wagen verleihen und über Einrichtungen für Wartung, Instandsetzung und Sicherheitskontrollen verfügen, so daß nur verkehrssichere Fahrzeuge eingesetzt werden.
Voraussetzung wäre, daß diese Betriebe über zwei bis achtsitzige Kraftfahrzeuge verfügen. Außerdem müßte in jeder mittleren Stadt ein entsprechender Service vorhanden sein. Als Vorteile würden sich ergeben: nur kontrollierte und damit verkehrssichere Fahrzeuge werden eingesetzt; mehr Freizeit, da private Wartungsarbeiten entfallen; Mietzahlungen und Steuerversicherungen zahlen sich endlich aus; vorhandener Transportraum wird genutzt.
Man sollte zwar nicht alle Kfz.-Besitzer in einen Topf werfen – doch ist das Hobby „Eigenwagen" in der heutigen Zeit eine Belastung, die sich nicht lohnt. Diese Schlußfolgerung habe ich als langjähriger Berufskraftfahrer, der seit 1930 die Entwicklung im Verkehrswesen erlebt, gezogen.

Erich Vogel, Crimmitschau

Tatsache ist, daß in der überwiegenden Zahl der eigene Wagen gar nicht ausgelastet ist. Aber wenn ein Wagen rentabel sein soll, dann muß er täglich benutzt werden. In sehr vielen Fällen reicht es jedoch gerade zu einer Sonntagsfahrt in die nähere Umgebung. Hinzu kommt, daß es immer mehr zu einem Problem wird, in unseren Städten zu einer Garage zu kommen. Wäre es deshalb nicht besser, von staatlicher Seite aus mit ökonomischen Mitteln die Entwicklung zum kollektiven Eigentum – zum Leihwagen beispielsweise – zu fördern. So könnte ich mir vorstellen, daß sich durch eine ausgleichende Regulierung zwischen Benzinpreis und Kfz.-Steuer die Erkenntnis durchsetzen würde, daß sich ein eigener Wagen für Repräsentationszwecke nicht lohnt. Gleichzeitig aber würden diejenigen besser abschneiden, die täglich längere Strecken mit dem Auto unterwegs sein müssen. Damit würde sich auch ergeben, daß Leihwagen in größerem Maße beansprucht würden, weil diese Fahrten bedeutend billiger kämen. Das wiederum würde eine Verbilligung der Taxen zur Folge haben.

Fritz Patzelt, Eisenhüttenstadt

Die Diskussion geht weiter. *Die Redaktion*

Mi-8 im Sondereinsatz

Einen Einblick in die vielseitige und interessante Arbeit der Kollegen des VEB Starkstromanlagenbau Berlin gibt unser Leser Hans Kuckert, Elektromonteur und Mitglied des Fotozirkels Stab-Berlin, mit diesem Foto.
Herr Kuckert schreibt dazu: „Das Bild zeigt unsere Kollegen beim Stellen von Schleuderbetonlichtmasten für die Tankhofbeleuchtung. Rohr-



trassen und Wassergräben hatten den Einsatz eines Autokranes unmöglich gemacht. Deshalb entschloß sich die Bauleitung des VEB Gaselan Fürstenwalde nach Absprache mit Stab-Berlin, einen Hubschrauber zu verwenden. Er stellte einen Mast in durchschnittlich 3,5 ... 4 min; ein Autokran hätte für diese Arbeit mindestens 30 min gebraucht."

Brieffreunde gesucht!

Wir sind drei Jungen aus der Estnischen SSR und möchten gern in Deutsch, Russisch oder Estnisch korrespondieren.

Rein Nael
Harji rajoon,
Vilama sjk.
Estnische SSR

Ich suche Brieffreunde oder -freundinnen aus Ungarn, Polen, der DDR, Rumänien, Finnland u. a. Ich bin 18 Jahre alt, und mich interessieren Briefmarken, Ansichtskarten, Flugzeuge, Boote und Kunstgalerien. Wer schreibt mir in Deutsch, Finnisch, Estnisch oder Russisch?

Ralf Arula
Paide, Pikk 24-4
Estnische SSR

Welcher Jugendliche aus der DDR möchte mit mir korrespondieren? Ich bin 19 Jahre alt, sammle Ansichtskarten und interessiere mich besonders für die Geographie.

Roman Kijek
Wronki, Woj. Poznán
VR Polen

Wer möchte mein Briefpartner oder meine Briefpartnerin in deutscher, estnischer oder russischer Sprache sein? Meine Interessengebiete sind Geographie, Geschichte, Kunstgalerien. Ich sammle Briefmarken und Postkarten.

Tüt Madisson
Paide, Pikk Tn. 24-1
Estnische SSR

Welcher Philatelist schreibt sich mit mir?

Tomas Serpytis
Taurage, Lomiai
Litauische SSR

Mein Wunsch ist, in der DDR einen Briefpartner zu finden. Ich interessiere mich für Radiotechnik, Tanzmusik und für Neuheiten aus dem Bereich der Technik. Ich kenne die russische, polnische und ein wenig auch die deutsche Sprache.

Mieczyslaw Staniak
Lódź – Widzew
ul. Józefa 17 m. 51
VR Polen



Schon fünf Jahre bin ich Abonnent Ihrer Zeitschrift und lese sie sehr gern. Heute habe ich den Wunsch, einen Briefpartner in der DDR zu finden. Ich bin 20 Jahre alt. Meine Hobbys: Münzen, Ansichtskarten, Bücher (besonders utopische Romane).

Boris Bulynitschew
Pskow – 13
23.-Juli-Straße 5,
Wohnung 22
UdSSR

Mit viel Interesse verfolge ich die inhaltsreichen Artikel Ihrer schönen Zeitschrift „Jugend und Technik". Ich bin Lehrer und habe gerade erst begonnen, im Fernstudium an der Universität die deutsche Sprache zu studieren. Weil diese Sprache mein großes Hobby ist, möchte ich sie möglichst gut beherrschen und suche zu diesem Zweck Freunde, die mir dabei behilflich sind. Außerdem interessiere ich mich für Sport, Reisen, Ansichtskarten und Erziehungsprobleme.

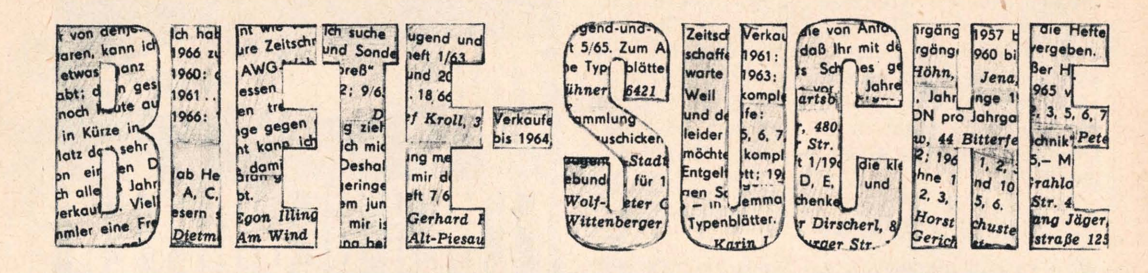
Ryszard Batazy
Katowice 4
ul. Gliwicka 92/2
VR Polen

Ich bin an einem Gedankenaustausch mit Jungen und Mädchen aus der DDR interessiert. Mein Hobby: Ansichtskarten. Ich bin 23 Jahre alt.

Erala Kalle
Tootsi, Kesk tn. 3-1
Estnische SSR

Ich möchte mich mit einem Jugendlichen in Russisch, Deutsch, Englisch oder Tschechisch schreiben. Ich interessiere mich für Musik, das Leben in verschiedenen Ländern, für Ansichtskarten, Filme, Abzeichen und Briefmarken. Bin Student.

Anatolij Swiridow
Do Vostebovania
Krasnojarsk – 14
UdSSR



Gesucht wird:

Jahrgang 1953 (auch Einzelhefte); Heft 2/1960; Jahresinhaltsverzeichnis 1958; Beilagen bis einschließlich 1960
Gunther Henchel, 7022 Leipzig, Kirschbergstr. 23

Jahrgänge: 1960, 1961, 1962 vollständig; 1963: 1...5, 7, 10, 12; 1964: 1, 3, 8, 10...12; 1965: 6
Rudolf Franz, 27 Schwerin, PSF 55 5

Kompletter Jahrgang 1966
Klaus Spindler, 1301 Pionierrepublik „W. Pieck" Werbellinsee

Typenblätter Serie B von Anfang bis 4/1967
Ingolf Scholz, 301 Magdeburg, Olvenstedter Straße 17

1953: 1...4; 1954: 11; 1955: 4; 1959: 4
Peter Kretzschmar, 7031 Leipzig, Blümnerstraße 25

Typenblätter, die vor 1962 erschienen sind
Bern Reinitz, 1955 Rheinsberg (M.), Berliner Straße 38

1962: 1 und 1961: 4
Thomas Richert, 7035 Leipzig, Heimteichstraße 46

Typenblätter Serie B und C von 1960...1965
Stefan Görner, 9201 Mittelsaida Nr. 49 (Kreis Brand-Erbisdorf)

Typensammlung Serie B und D von Anfang bis 1966/5
Klaus Michael Roschlau, 65 Gera, Leonhard-Frank-Weg 1

Typenblätter Serie F
Vogel, 7031 Leipzig, Klorastraße 22

Angebote:

Jahrgänge 1957...1967 komplett
Heinz Lehmann, 15 Potsdam, Joliot-Curie-Straße 17

1958: 3; 1960: 3...12; 1961: 1...8 und 12
Gunther Henchel, 7022 Leipzig, Kirschbergstraße 23

1957: 2, 4, 8, 9; 1959: 10, 11; 1961: 5, 7, 8, 9; 1962: 1, 2, 5, 7, 8; 1963: 2, 3, 4, 9, 10, 11; 1964: 5, 7, 8, 9; 1965: 3; 1966: 7; 1967: 2
Ulrich Kache, 45 Dessau, Basedowstraße 1–2

Jahrgänge 1957...1964 mit Inhaltsverzeichnissen, Typensammlungen und Sonderheften
Klaus Thiemichen, 801 Dresden, Dürerstraße 6

Oktober 1964...November 1967 komplett
Klaus Noack, 8036 Dresden, Seebachstraße 1

1957: 12; 1958: 2, 11; 1959: 3, 4, 6, 9 bis 12; 1960: komplett; 1961: 1...5, 8...12; 1962: 1...9, 11, 12; 1963: 1, 3...12; 1964, 1965, 1966 komplett; 1967: 1...7; außerdem Sonderhefte 1962, 1964 und Jahresinhaltsverzeichnisse 1964, 1965, 1966
Bernd Müller, 1634 Rangsdorf, Teutonenweg 11

1960: 2, 4, 6...12; 1961: 1; 1962: 1...4; 1964: 8; 1965: 8...10, 12
Michael Steinbach, 7022 Leipzig, Georg-Schumann-Straße 134



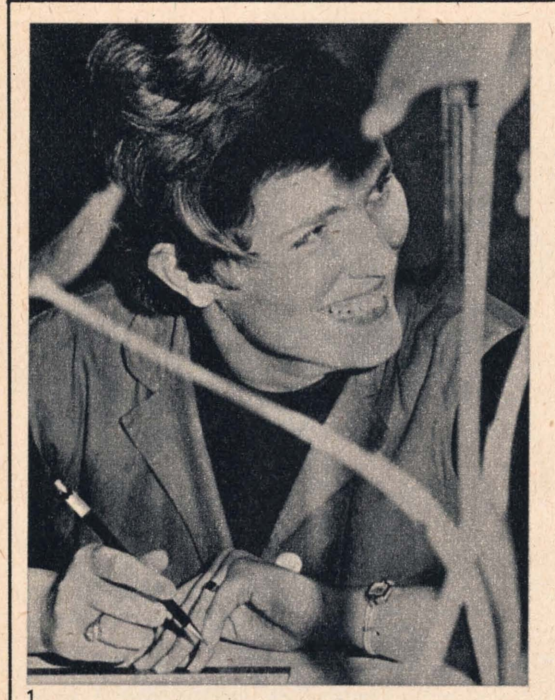
Preisaufgabe

(Siehe Beitrag Seite 272)

Gesucht wird aus den Begriffen
Elektron, Vakuum, Strangguß
eine Erscheinung (bestehend aus sechs Buchstaben), die in der modernen Gießtechnik ausgeschaltet wird. (Die sechs Buchstaben sind in den obenstehenden Begriffen enthalten.)

Als Preise stehen zur Verfügung:
1. bis 3. Preis:
Besuch im VEB Edelstahlwerk „8. Mai 1945" in Freital
4. bis 6. Preis: Besuch beim DFF
7. bis 20. Preis: Chemie-Experimentierkasten
21. bis 50. Preis: Buchpreise

Schicken Sie Ihre Lösung mit der Wertmarke auf einer Postkarte an den Deutschen Fernsehfunk, 1199 Berlin-Adlershof, Kennwort: Schülerprogramm Chemie.



1

Elektronen verfolgen Werkzeuge oder Taten, die in Zeitz bestehen können

Wie in einem echten Kriminalroman gibt es hier mehrere Handlungen. Der interessierte Leser sollte sich genauestens alle Einzelheiten einprägen, weil die Verquickung der unterschiedlichsten Fakten, und scheinen sie anfangs noch so bedeutungslos, doch endlich des Rätsels Lösung ergibt.

Für jeden sichtbar war zunächst folgendes: Eine junge Frau, die man (auch juristisch unanfechtbar) noch getrost mit Fräulein anreden kann, erklärt auf der 1967er zentralen Messe der Meister von morgen sowohl Laien als auch Fachleuten ein höchst interessantes Exponat. Sie besitzt alle Rechte, ein Jugendkollektiv, ja, einen ganzen Betrieb, zu vertreten.

Na und? Zugegeben, auf der MMM eine alltägliche Erscheinung. Und vielleicht sind sogar die Hintergründe dieser Erscheinung alltäglich. Aber das wollen wir ja gerade untersuchen.

Tatumstände

Es begann so: Vor gut zwei Jahren bekam der VEB Starkstromanlagenbau Karl-Marx-Stadt eine selbständige Abteilung Forschung und Entwicklung. Ein paar Dutzend Entwicklungsingenieure, Elektromonteure, Technische Zeichner und andere hatten jetzt zu beweisen, daß diese Maßnahme richtig war, zumal die Abteilung Leiteinrichtung für die ganze VVB werden sollte.

Das erste „harte Brot" kam dann auch postwendend von der VVB WMW. Für den Werkzeugmaschinenbau war eine numerische Positionsanzeige zu entwickeln, die es ermöglichte, an nicht numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen die Werkzeug- bzw. Werkstückbewegung genau unter Kontrolle zu bekommen.

Möglicherweise hatte WMW die Aufgabe sogar mit gemischten Gefühlen „rübergerückt". Denn nicht „alte, erfahrene Hasen" sollten eine Patentlösung bringen (die waren nämlich gar nicht da), sondern junge, zum Teil eben erst mit dem Studium fertiggewordene Ingenieure. Aber die sagten sich: nun erst recht! Das aber nicht nur aus Pre-

1 Renate Naumann, 23 Jahre alt, einer der fähigsten Entwicklungsingenieure.

NAMEN TATEN & MOTIVE

stigegründen, sondern weil der Praxis überhaupt damit sehr viel weiter geholfen werden konnte. In die Waageschale hatten unsere jungen Leute statt reicher Erfahrungen nur frisch erworbenes Wissen, Mut und Einsicht in die Notwendigkeit zu werfen. Nur? So etwas ist für den Anfang schon viel. Hat diese Eigenschaften jeder? Wir wagen es nicht zu behaupten. Hängt es vom Willen jedes Einzelnen ab? Aber sicher!

Spuren in die Kindheit

Im Jahre 1948 schreibt ein 13jähriger Schüler in der Grundschule einen Lebenslauf und schließt mit Wünschen für das Kommende. Er formuliert es so: Ich habe mich fest entschlossen, Elektriker zu werden. Hoffentlich finde ich eine Lehrstelle, wo ich recht viel lernen kann.

Er wird Elektriker, lernt wegen ausgezeichneter Leistungen vorzeitig aus, spezialisiert sich auf die Montage von elektronischen Steuerungen und vermittelt schließlich als Lehrausbilder neuem Nachwuchs seine Kenntnisse und Fertigkeiten. Daß er nun noch ein Ingenieurstudium aufnimmt und es mit „gut" absolviert, ist ganz logisch der nächste Schritt, und es nimmt uns nach alledem gar nicht wunder, den Entwicklungsingenieur Erhard Schubert schließlich als Themenleiter der ersten selbständigen Entwicklung im neuen Betriebsteil des VEB Starkstromanlagenbau Karl-Marx-Stadt zu finden. Es handelt sich um die schon genannte Positionsanzeige.

Seine Einstellung zu dem Staat, für den er lernt und arbeitet, wird schon rein äußerlich am Rockaufschlag sichtbar. Er trägt stolz das Symbol unserer Sozialistischen Einheitspartei.

Übrigens ist Erhard ein schwieriger Fall für Journalisten, die sich auf seine „Spur" setzen. Wir trafen ihn nicht an, weil er gerade den Betrieb in der Sowjetunion repräsentierte.

Und die anderen Mitarbeiter an seiner Seite? Für Renate Naumann, 23 Jahre alt, dieselbe, die auf der MMM in Leipzig Antwort auf alle Fragen wußte, war schon in der Grundschule die „Zwei" eine seltene Note – weil sie sonst nur „Einsen" kannte. Als bester Lehrling im Berufswettbewerb mit einer Medaille ausgezeichnet, schloß Renate die Lehre mit der Note „Ausgezeichnet" ab und



2

bekam dafür das Diplom des Ministeriums für Volksbildung. Das war 1961. Seit 1958 gehört sie zur FDJ, und die Gewerbliche Berufsschule Karl-Marx-Stadt würdigte die gesamte gesellschaftliche Arbeit mit einer Auszeichnung.

Auch hier, wie bei Erhard Schubert, war es nur folgerichtig, daß Renate Naumann vom Betrieb, dem Starkstromanlagenbau, zum Studium an der Ingenieurschule für Elektrotechnik delegiert wurde. Sie schloß es mit „gut" ab und kam nach alledem natürlich nicht rein zufällig in die Forschung und Entwicklung.

Ist das alles nun etwa zum Verzweifeln für diejenigen, die nicht mit „wehenden Fahnen", sprich Auszeichnungen, Medaillen und besten Noten, an ihren späteren Arbeitsplatz gelangen?

Peter Unger (23), damals, als die besagte Entwicklung lief, noch Elektromonteur, fanden wir jetzt im Büro für Ingenieure. Jetzt studiert er, aber ehe es dazu kam, mußte manche innere Hürde überwunden werden. Seine Grundschulzeugnisse sind nicht erwähnenswert, die Lehre als Elektromonteur setzte keine Glanzpunkte in seinem Leben und bei ihrer Beendigung 1961 gab man es ihm schriftlich, daß er sehr zurückhaltend und verschlossen ist.

Aber schon Anfang 1963 steht es schwarz auf weiß, daß Peter offenherziger wurde und einen ausgesprochenen Wissensdrang zeigt. Neigung zur Elektronik und erlernter Beruf fangen an, eine feste Einheit zu bilden. Im Dezember desselben Jahres vertritt er dann die Abteilung in der ständigen Produktionsberatung. Seine gute Arbeitsmoral und

2 Peter Unger, selbst noch Fernstudent, erklärt bereits anderen angehenden Ingenieuren technische Einzelheiten.

sein hervorragendes Organisationstalent werden in Beurteilungen lobend hervorgehoben.

Also: wer etwas werden will, der wird etwas. Über die später dann noch am Exponat direkt beteiligten zwei Prüfingenieure und fünf Elektromonteure, alle noch jung an Jahren, ließe sich ähnliches berichten. Aber wir können hier kein Buch schreiben. Wenden wir uns deshalb den nächsten, höchst sonderbar anmutenden Fakten zu.

Was ich nicht weiß ...

Wie schon gesagt: auf der zentralen MMM stand dann das Fertigungsmuster einer numerischen Positionsanzeige. Technisch eine hervorragende Lösung (vgl. Vorstellung auf Seite 200), das Entwicklungskollektiv ein Durchschnittsalter von 26 Jahren – Erfolg: MMM-Diplom.

Das war aber nicht der Schlußpunkt. In der DDR und in Frankreich wurden Patente erteilt, in Westdeutschland, England und Schweden ist das Erzeugnis unter Aktenzeichen vermerkt. Besucher der Frühjahrsmesse in Leipzig konnten es bewundern. Und wem gelingt es schon in einem Zuge, so per Umsteiger von der MMM zur internationalen Leipziger Frühjahrsmesse zu gelangen?

Könnte man also befriedigt konstatieren: Endlich am Ziel der Wünsche angelangt. Typischer Fall von „denkste", würde der Berliner hier sagen, denn niemand aus dem Kollektiv hatte jemals die Idee, mit einer derartigen Entwicklung zielgerichtet auf die MMM zuzusteuern. Ja, die jungen Knobler erfuhren „ganz nebenbei", daß ihre einstige Arbeit (sie standen ja schon längst vor neuen Problemen) vom BfN ihres Betriebes für würdig befunden wurde, auf der zentralen Messe ausgestellt zu werden (nachdem schon die Serienfertigung lief). Das Diplom fiel dann quasi aus heiterem Himmel und sorgte für eine ordentliche Überraschung.

Reaktionen

Nun müßte noch auf die aktive Mitarbeit und Unterstützung der gesellschaftlichen Kräfte an diesem Exponat eingegangen werden – aber hier verlaufen die Spuren im Sande. Die Möglichkeit, das Darlegen von Erfolgen der Jugendlichen auf der MMM intensiv vorzubereiten, wurde verschenkt. Das Beispiel machte aber Schule, und zur Ehrenrettung all derer, die die Kapazitäten ihres Nachwuchses bisher vielleicht falsch einschätzten (oder gar nicht kannten), kann gesagt werden, daß so etwas wohl nie mehr vorkommen wird.

Sofort nach der MMM 1967 konzentrierte sich die FDJ-Organisation des Betriebes auf zwei Objekte der Forschung und Entwicklung und erklärte sie zum Jugendobjekt. Staatliche und gesellschaftliche Leitungen arbeiteten gemeinsam eine Konzeption zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Messen der Meister von morgen 1968 aus. Mit Peter Unger wurde eine Neuerervereinbarung abgeschlossen. Er arbeitet mit einem Kollektiv nun auf ehrenamtlicher Basis daran, die numerische Positionsanzeige durch Umkonstruieren und Einsatz neuer Bauelemente um vieles billiger zu gestalten.

Trotz anfänglichen Tadels also doch ein Lob für alle Leiter, weil sie sich von der Kraft der Jugend haben überzeugen lassen.

Fazit

Aus anfangs nebeneinander verlaufenden Handlungen entstand letztendlich durch schnelles Reagieren ein großer Erfolg. In Zukunft wird man diese Erfolge planen können. Im VEB Starkstromanlagenbau Karl-Marx-Stadt, in dem durch die Zersplitterung des Werkes in viele Betriebsteile (die bis zu 25 km von Karl-Marx-Stadt entfernt liegen) eine konzentrierte Arbeit im Klub junger Techniker erschwert, aber nicht unmöglich ist, werden Jugendkollektive das tragende Element der Jugendneuerertätigkeit sein. Daß es möglich ist, haben unsere vorgestellten Freunde bewiesen. „Für diese jungen Menschen ist alles das selbstvertändlich, was für andere noch lange nicht selbstverständlich ist", sagte uns zum Abschluß unseres Besuches der Parteisekretär des Werkes. „Deswegen handeln sie ganz einfach, weil sie wissen, daß ihre Leistungen über den betrieblichen Nutzen hinaus die Stellung unserer Republik festigen helfen."

Sie haben auch klar bewiesen, daß eine bewußte und gründliche Ausbildung im Beruf ein Schlüssel zum Erfolg ist. Nicht von ungefähr ist das deshalb im Entwurf unserer neuen Verfassung fest fixiert. Junge Schrittmacher fallen nicht vom Himmel, sondern bereiten sich systematisch auf ihre künftige Hausherrnrolle vor. **Klaus Böhmert**



Die numerische Positionsanzeige

Durch den Anbau einer numerischen Positionsanzeige an Be- und Verarbeitungsmaschinen werden das während der Bearbeitung erforderliche Ablesen der Bearbeitungsmaße vereinfacht und die subjektiv bedingten Ablesefehler vermieden. Die Hilfszeiten können je nach Art der Fertigung und der Teile um 40 Prozent sinken. Somit wird die Teileherstellung rationalisiert.

Die gesamte Anlage besteht aus Meßsystem, Auswerteelektronik, Anzeigeteil und Befehlseingabe.

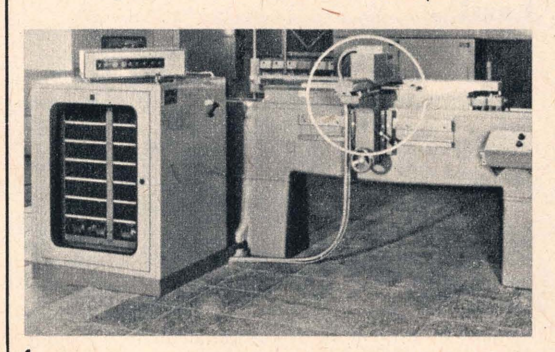
Als Meßsystem wird ein lichtelektronisches Wegmeßsystem vom VEB Feinmeß Dresden verwendet. Es besitzt einen bicodierten Metallmaßstab, der durch einen Tastkopf berührungsfrei fotoelektrisch abgetastet wird. Der Tastkopf arbeitet digital. Er liefert Signale für die einzelnen Codespuren und für die Erfassung der Wertigkeiten bis 2^6 die dazugehörigen Start-, Stopp- und Zählimpulse.

In der Auswerteelektronik werden die von den Meßsystemen kommenden Signale ihren binären Wertigkeiten zugeordnet. Ein mit Relais aufgebauter Speicher ermöglicht es, jeden beliebigen, im Meßbereich liegenden Zahlenwert dual zu speichern. Der Wert bleibt auch dann erhalten, wenn die Versorgungsspannung ausfällt oder die Anlage stillgesetzt wird. (Dieses Charakteristikum betrifft die „Numerische Positionsanzeige absolut", die sowohl auf der MMM als auch auf der Leipziger Frühjahrsmesse gezeigt wurde.)

Der Anzeigenteil ist konstruktiv so gestaltet, daß er sich in der Nähe des Bedienenden und in dessen Sichtfeld anordnen läßt. Die Zahlenwerte werden mit Ziffernanzeigeröhren und das Vorzeichen mit einer Zeichenanzeigeröhre ausgewiesen. Das Vorzeichen ist erforderlich, weil außer vom absoluten Maß auch von einem beliebigen Festpunkt (Nullwert) ausgegangen werden kann. Rechts vom Festwert erscheint dann das Pluszeichen (Istwert größer als Festwert), links davon das Minuszeichen (Istwert kleiner als Festwert). Die Anzeige ist so aufgebaut, daß jeweils nur eine Koordinate angezeigt wird. Die ausgewählte Koordinate wird mit ihrem Kurzzeichen im Leuchtfeld sichtbar. Dazu bedient man sich eines Tastenschalters.

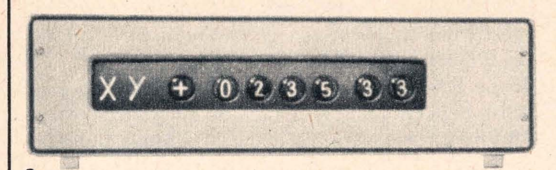
Die numerische Positionsanzeige kann überall dort eingesetzt werden, wo die Verschiebung eines Teiles gegenüber einem anderen in numerischer Form dargestellt werden soll. Ein breites Anwendungsgebiet eröffnet sich dafür bei Produktionsmaschinen (Bohr- und Fräswerke, Koordinatentische usw.) sowie bei Geräten und Einrichtungen für Meß- und Kontrollzwecke.

Die Positioniergenauigkeit liegt bei ± 0,01 mm. Die maximale Verstellgeschwindigkeit bei Grobpositionierung beträgt 6 m/min, bei Feinpositionierung 120 mm/min.



1

2



3

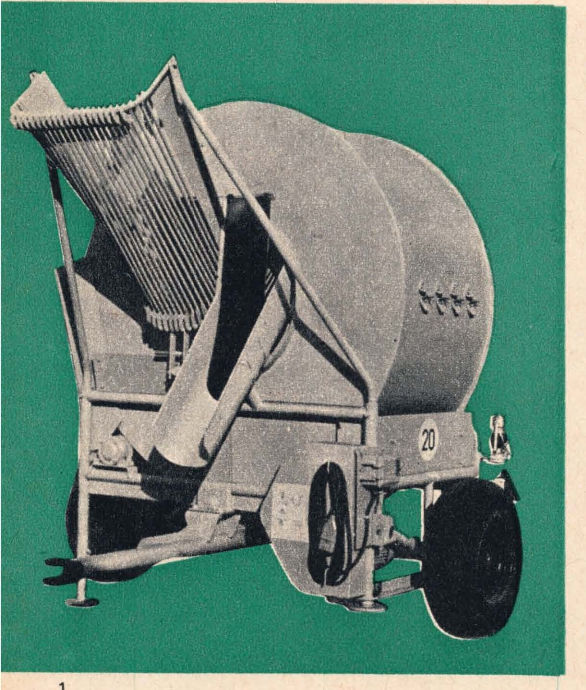
1 Die „Numerische Positionsanzeige absolut" im Einsatz. Die Aufnahme zeigt den Schrank mit der Auswerteelektronik, den Anzeigenteil (aufgesetzt) und die Verbindungsleitung zur Maschine. Im weißen Kreis Tastkopf und Maßstab.

2 Die Einleitung des binarcodierten Metallmaßstabes.

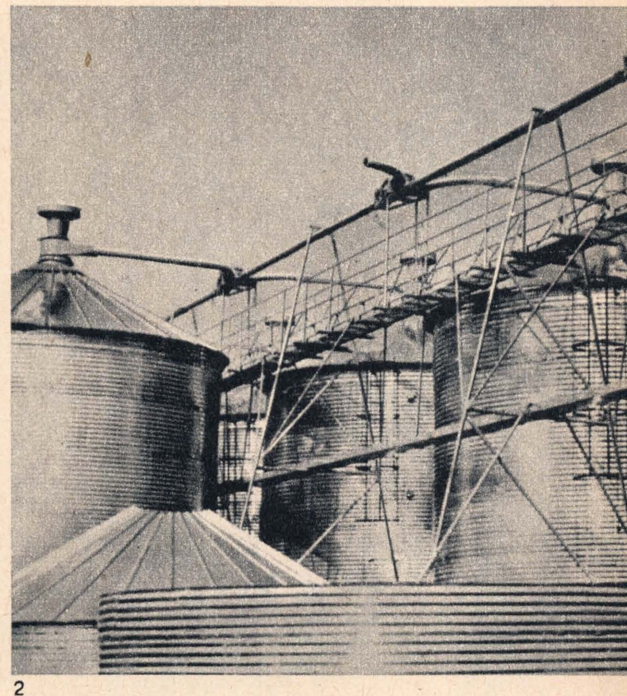
3 Der überall aufstellbare Anzeigeteil.

NAMEN TATEN & MOTIVE

MESSE-PRÄSENTE VON DLT



1



2

Wieder mal Messe, und wieder mal DLT-Maschinen unter dem Slogan: „Schnell — rationell". In diesem Jahr werden im Angebot auch 9 Neuentwicklungen präsentiert. Auf der „agra 67" haben sie teils schon ihre Generalprobe bestanden, vor den Bauern mit den kritischen Augen, die, wenn sie die neue Technik unter die Lupe nehmen, an den Boden, an die Genossenschaft daheim denken: „Wird das genügen?"

Sie messen das am Ziel: bis 1970 sollen beispielsweise die Hektarerträge gegenüber dem Durchschnitt der letzten fünf Jahre bei Getreide um 19 Prozent, bei Kartoffeln um 32 Prozent, bei Zuckerrüben um 22 Prozent und bei Grünland um 25 Prozent gesteigert werden. Deshalb zollen sie für gute Technik auch Anerkennung, vor allem den kompletten Maschinensystemen für die Hauptproduktionszweige der Landwirtschaft, für den Getreide-, Kartoffel-, Zuckerrüben- und Futteranbau, für die Schweine- und Rinderhaltung, die der technischen Entwicklungstendenz entsprechen und auch zur Frühjahrsmesse dabei sind ...

Doch vor dem Ausblick ein Blick zurück. Bis 1945 wurden auf dem heutigen Gebiet der DDR keine landwirtschaftlichen Großmaschinen produziert. 1945 mußten wir also nahezu beim Punkt null anfangen. Danach ging's aufwärts. Dieses „aufwärts" konnte man anfangs freilich noch zählen: ganze 60 Mähdrescher waren 1952 eingesetzt. Heute rechnen wir in anderen Größenordnungen, mit Tausendern: denn Ende 1966 brachten rund 17 000 Mähdrescher das Korn ein. Nur ein Beispiel dafür, was wir mit dem nüchternen Wort Mechanisierung bezeichnen. Weitere Akzente auf dieses Wort setzen Traktoren, Mählader, Kartoffelvollerntemaschinen usw. 1967 war die Anzahl der Traktoren gegenüber 1950 auf das 11fache gestiegen.

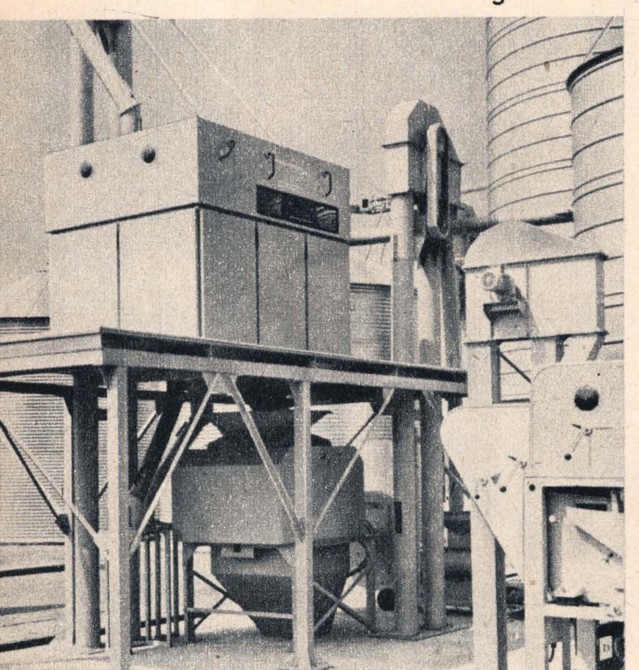
Doch vor allem in den letzten fünf Jahren hat sich der Mechanisierungsgrad beachtlich erhöht. Während 1962 50,7 Prozent der Getreideflächen mit Mähdreschern geerntet wurden, waren es 1967 bereits nahezu 85 Prozent. Bei der Zuckerrübenproduktion wuchs der Mechanisierungsgrad zur Gesamtanbaufläche im gleichen Zeitraum von 72 Prozent auf über 86 Prozent.

Viele Schwalben haben also längst den Sommer gebracht. Zwei der Jüng-

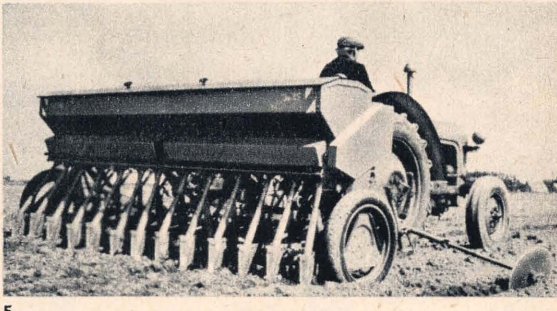




3



4



5



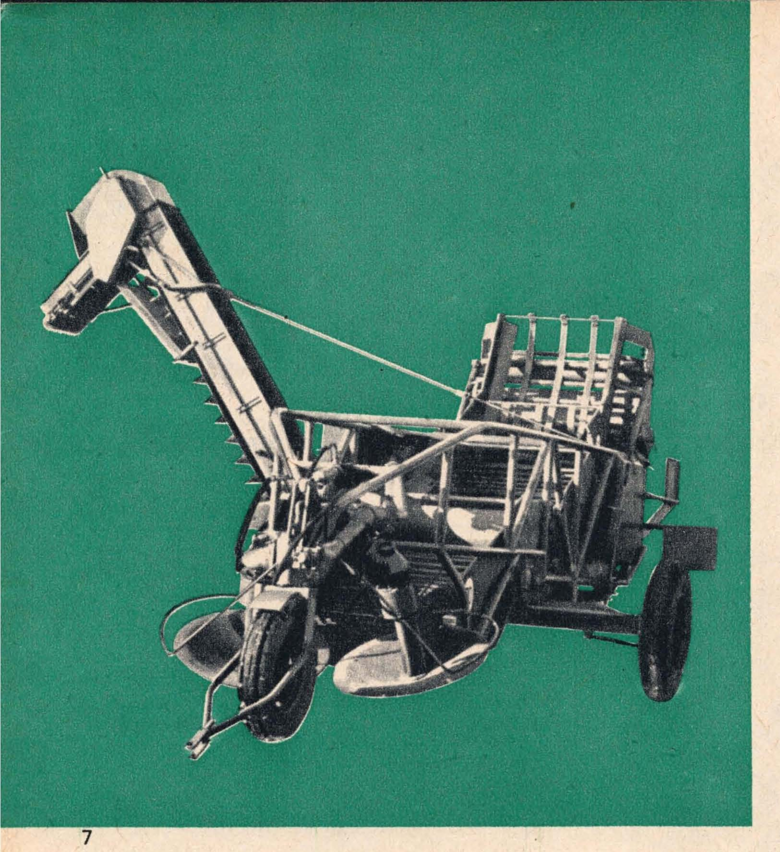
6

sten aus dem Schwarm: der Schönebecker „Schwere" und der neue Mähdrescher, der zum X. Deutschen Bauernkongreß präsentiert wird und in seinen Parametern den jetzigen Mähdrescher E 175 um ein Vielfaches übertrifft (näheres darüber in „Jugend und Technik", Heft 5).
Die Landmaschinenbauer müssen sich halt ständig etwas Neues einfallen lassen, sollen ihnen die Bauern nicht auf den Pelz rücken. Denn wenn sie selbst — als Genossenschaft oder Kooperationsgemeinschaft — die neue Technik kaufen, geben sie nicht unbedacht ihr Geld aus. Da sind sie zu Recht ebensolche Geschäftsleute wie die internationale Handelswelt, die in diesen Tagen unser Angebot auf Herz und Nieren prüft. Und das ist gut so, weil das die rechte Vorbereitung auf eine Messe ist. Wenn auch noch manch anderes hinzukommt, z. B. hellhörig zu sein für besondere Kundenwünsche, für agrotechnische Termine in anderen Ländern. Denn immerhin werden nahezu 40 Prozent der Gesamtproduktion des Industriezweiges in über 30 Länder exportiert.
Was diesjahr geboten wird? Von der Technologie her Maschinensysteme. Vor allem das für Kartoffelbau. Das Herzstück, der E 665, ist den Kundenwünschen angepaßt. Vom Detail her viele neue konstruktive Elemente, die die konsequente Ein-Mann-Bedienung der DLT-Maschinen ein gutes Stück vorwärtsbringen. Und ganz ohne prophetisch zu sein: Was auf der „agra" bestanden hat, wird auch in Leipzig bestehen.

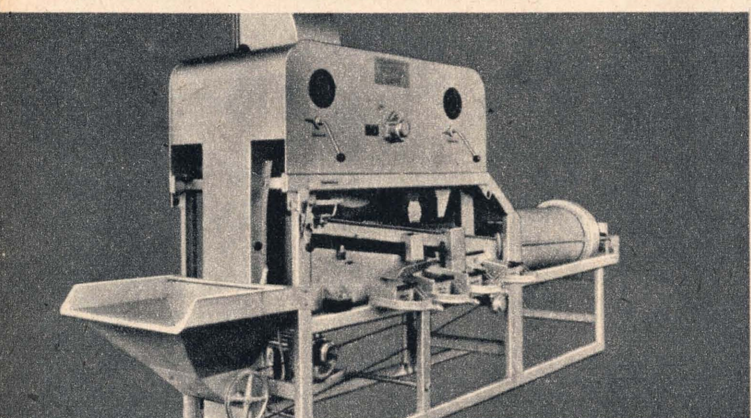
(Nach Informationen der VVB Landmaschinenbau)

1 Die Anbauzonen für Futter- und Industriekartoffeln bestehen vorwiegend aus sandigen fließfähigen Böden mit Steinbesatz bis zu 30 t Steine/ha. Da mehr als die Hälfte der Erntemenge als Futterkartoffeln verwendet wird. wurde die Steintrenn-Anlage E 995 entwickelt, die bei guter Trenngenauigkeit einen kontinuierlichen Durchlauf bis zu 12 t Erntegut/h gestattet.

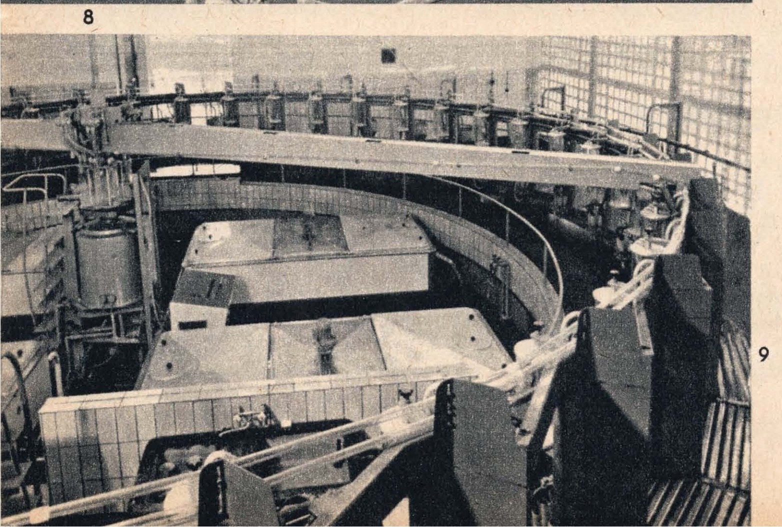
2 Diese Anlage – in Leipzig als Modell zu sehen – ist das Resultat einer engen Zusammenarbeit mit der Sowjetunion, dem größten Handelspartner auch des Landmaschinenbaus der DDR. Der VEB Petkus Landmaschinenwerk, Wutha, schloß mit dem Allunionsforschungs-Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft, Moskau, einen Vertrag ab, der beinhaltete, eine



7



8



9

völlig neue Anlage zur Aufbereitung und Lagerung von Getreide zu entwickeln, zu bauen und in Zelinograd in der Kasachischen SSR zu montieren. Diese riesige Anlage mit einer Aufnahmeleistung von 200 t Getreide/h und einer Aufbereitungsleistung von 5 t/h sowie einer Lagerkapazität von 2000 t Getreide wird nur durch eine Bedienungskraft von einem zentral gelegenen Schaltraum gesteuert.

3 Der Feldhäcksler E 067, den der VEB Kombinat Fortschritt, Neustadt, neben anderen Geräten für die Erntebergung zeigt, wird zur Ernte von Grünfutter aller Art und Mais bis zu Wuchshöhen von 3 m sowie zur Bergung von Heu und Stroh eingesetzt. Leistung 30 t/h.

4 Auf Grund seiner Konstruktion bestimmt der Mähdruschnachreiniger K 522 den wissenschaftlich-technischen Höchststand mit. Er hat im Unterschied zum Typ K 523 (25 t/h) einen Durchsatz von 12 t/h. Interessant ist, daß die Mähdruschnachreiniger nach den neuesten Erkenntnissen der Formgestaltung entwickelt wurden und bereits auf internationalen Messen und Ausstellungen Diplome erhielten.

5 Die A 201 ist eine Weiterentwicklung der bekannten Heckanbau-Drillmaschine A 200. Sie hat nunmehr eine Arbeitsbreite von 3 m, die beiden Achsen der Räder wurden außerhalb des Maschinenrahmens angebaut. Weitere Daten: Saxonia-Säsystem; störfreies 72-Stufen-Ölsumpfbad-Dosiergetriebe; Arbeitsgeschwindigkeit 20 km/h; Hangeinsatzgrenze 25 Prozent (!).

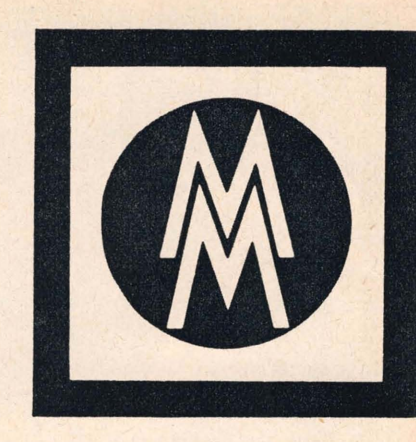
6 Die Düngermühle zerkleinert verhärteten Mineraldünger. Leistung 30 t/h.

7 Der Verladeroder E 660 ist zur Ernte von Futter- und Industriekartoffeln in leicht siebfähigen Böden bestimmt. Mittlere Arbeitsgeschwindigkeit 4 km/h; Flächenleistung 0,5 ha/h.

8 Petkus-Super K 541. Dieses Gerät dient der Saatgutaufbereitung von hochwertigem Material und hat einen Durchsatz von 1,75 t/h. Das Gerät trägt neben anderen 31 Erzeugnissen des Industriezweiges das Gütezeichen „Q“.

9 Die Karussell-Anlagen M 960/16 und M 691/40 vom VEB Elfa Elsterwerda geben die technisch-ökonomischen Voraussetzungen für das industriemäßige Produktionsverfahren bei der Milchgewinnung in Rindergroßanlagen. Sie zeichnen sich durch vollmechanisierte melktechnische Ausrüstung, programmgesteuerte Reinigung und Desinfektion, automatische Standreinigung und Entmistung, geringe Lärmbelästigung sowie programmgesteuerte Kraftfutter-Leistungsfütterung mit Vorwahlspeicherung aus. Der VEB Elfa Elsterwerda, der 80 Prozent seines Exports in die Sowjetunion liefert, errichtete vor kurzem die erste Großanlage für die Milchgewinnung in Nowosibirsk.

Hausherren stellen aus



Spitzenerzeugnisse unserer Betriebe auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1968

1

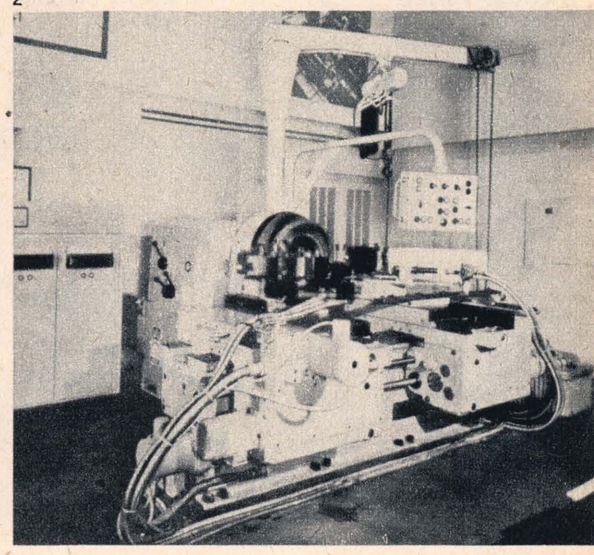
1 Die Baureihe unserer optischen Profilschleifmaschinen vom VEB Mikromat Dresden wird auch diesmal einer der Hauptanziehungspunkte sein. In drei Varianten angeboten (vgl. Heft 10/67), stellen sie eine hervorragende Möglichkeit bei der Bearbeitung von Werkstücken in Einzel- und Kleinserienfertigung dar. Die Varianten: Handsteuerung, numerische Bahnsteuerungen NC x–y und NC r–phi.

2 Auch das Plandrehen wird numerisch gesteuert – auf der Plandrehmaschine DP 630 NC vom VEB Werkzeugmaschinenfabrik Zerbst. Gesteuert sind Drehzahl, Vorschub und Supportbewegungen.

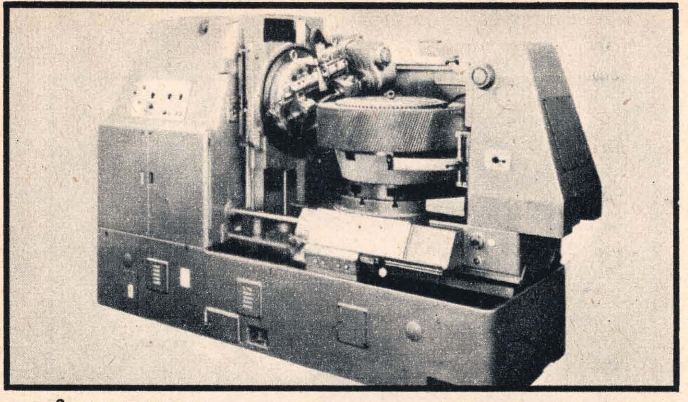
3 Zahnrad-Walzfräsmaschinen der Typenreihe ZFWZ vom VEB Modul Karl-Marx-Stadt dienen zur Herstellung von zylindrischen Verzahnungen mit geraden oder schrägen Zähnen sowie von Schneckenrädern und Sonderverzahnungen (z. B. Schnecken). Sie sind in drei Varianten lieferbar: nicht automatisiert, automatisiert (Mehrschrittprogramm) und verkettungsfähig (Mehrschrittprogramm, automatische Be- und Entladung).

4 Diese Futterteildrehmaschine DF 315 NC vom VEB Werkzeugmaschinenfabrik Magdeburg war auch auf der technologischen Lehrschau in Prag vertreten. Sie ist entweder

2









3

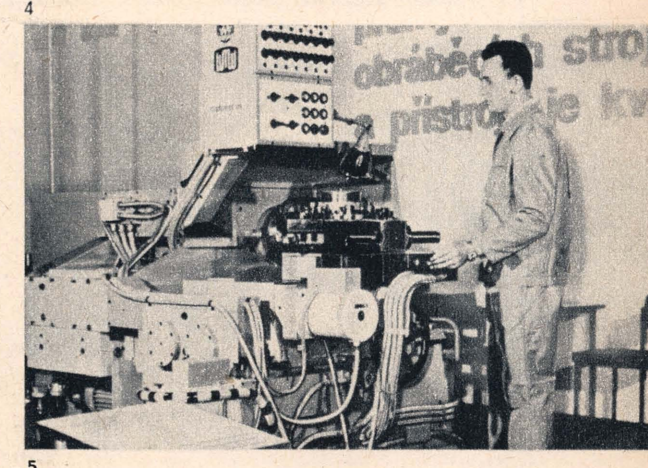
numerisch gesteuert oder mit Programmsteuerung über Kugelschrittschaltwerk lieferbar und mit Lastschaltgetrieben für Drehzahlen und Vorschübe ausgerüstet.

5 Nahezu wartungsfrei arbeitet dieser Flüssiggas-Kühlwagen vom VEB Waggonbau Gotha. Das Transportgut wird vom Flüssiggas (Stickstoff) nicht nur gekühlt, sondern auch konserviert. Bereits auf der im September 1967 in Madrid stattgefundenen Weltkältekonferenz erregte dieses Fahrzeug das ungeteilte Interesse der internationalen Fachwelt.

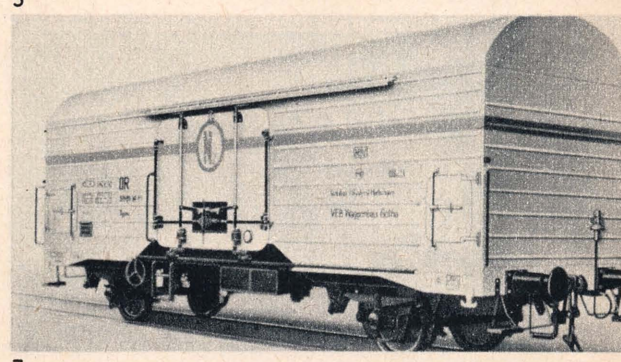
6 Duschkabine und Klimaanlage tragen wesentlich zum Wohlbehagen der Fahrgäste in diesem neuentwickelten RIC-Reisezugwagen bei. Der vom VEB Waggonbau Görlitz in Leipzig ausgestellte Wagen ist für die Sowjetunion bestimmt und kann mit seinen Wechselradsätzen sowohl auf der dortigen Breitspur, als auch auf der Normalspur Mitteleuropas verkehren.

7 Zu den etwa 60 Neu- und Weiterentwicklungen der VEB WVH (Werkzeuge, Vorrichtungen und Holzbearbeitungsmaschinen) zählt dieses vorgearbeitete Ausschneid- und Folgewerkzeug vom VEB Auer Werkzeugbau. Diese international modernsten Werkzeuge tragen zur schnelleren Bereitstellung von Umformwerkzeugen bei. Lediglich die formbedingten Durchbrüche und Stempel muß der Verbraucher noch herstellen.

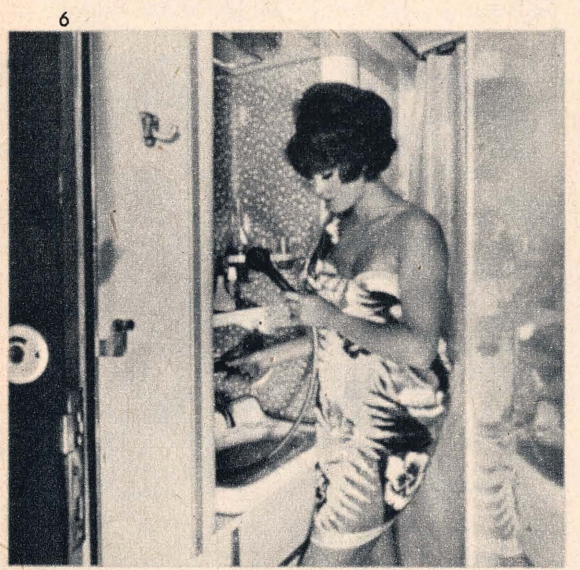
4



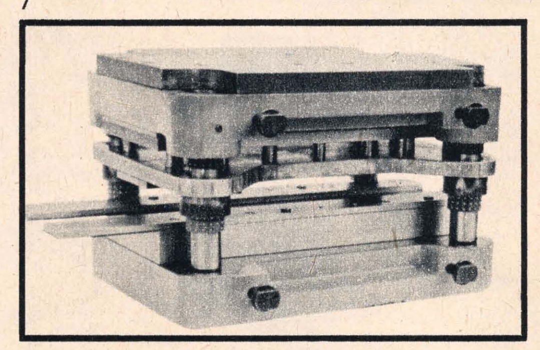
5



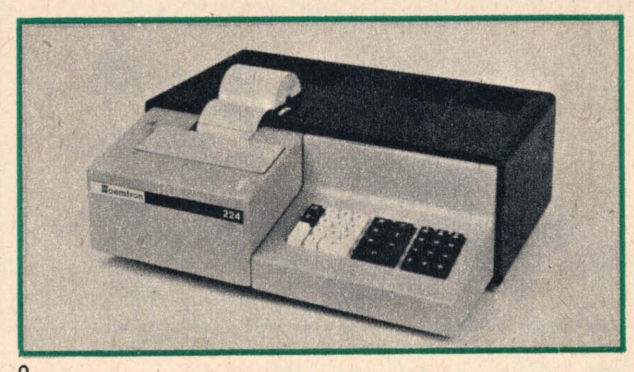
6



7

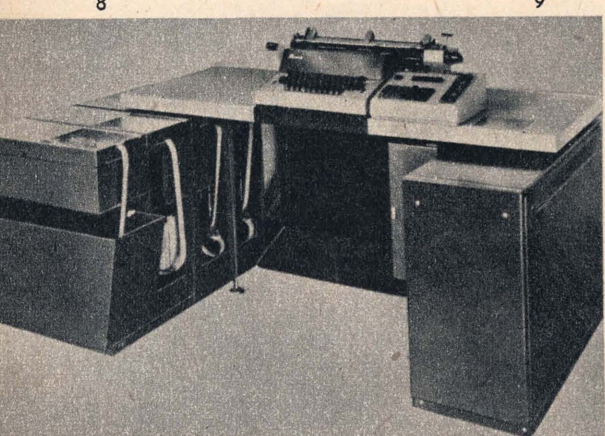






8

9



10





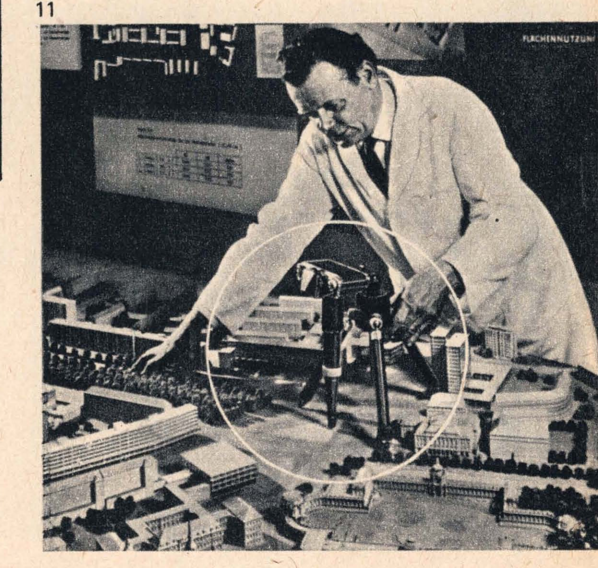
8 Der SOEMTRON 385 vom VEB Büromaschinenwerk Sömmerda ist eine weitere Ausbaustufe der bekannten SOEMTRON-Abrechnungsautomaten. Er ist mit alpha-numerischer Lochstreifenein- und -ausgabe ausgerüstet. Dadurch besitzt er, bei gleichem technischen Grundaufbau, wesentlich erweiterte Anwendungsmöglichkeiten.

9 In Kompaktbauweise hergestellt ist der druckende Tischrechner SOEMTRON 224. Er besitzt die gleiche Rechenleistung wie der anzeigende elektronische Tischrechner SOEMTRON 220. Neben der Tatsache, daß Rechenwerk, Speicher, Tastatur und Druckwerk in einem Gehäuse untergebracht sind, zeichnet den Rechner seine hohe Druckleistung von vier Zeilen pro Sekunde aus.

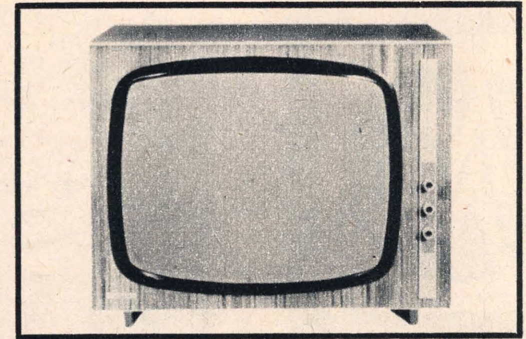
10 Die weltbekannte PRAKTIKA-Baureihe wurde durch die erstmals gezeigte PRAKTIKAsuper TL erweitert. Die schon von der PRAKTIKAmat her bekannte Innenmeßeinrichtung hat hier außer dem Strahlenteiler noch einen Lichtkonzentrator aufzuweisen. Der Meßbereich ist damit derart erweitert, daß selbst bei Kerzenschein die Lichtverhältnisse exakt bestimmt werden können.

11 Immer wieder bewährt: EXAKTA. Das neueste Modell „VX 1000" mit Rückkehrspiegel und Blenden- bzw. Belichtungszeiteinspiegelung ist genauso universell einsetzbar wie ihre Vorgängerinnen. Hier werden mit der Kamera, ver-

11







12

13

bunden mit einem Spezialgerät, Modellaufnahmen aus der Fußgängerperspektive gemacht. Dadurch bleiben den Architekten bis zu 70 Prozent der auszuführenden Arbeiten erspart.

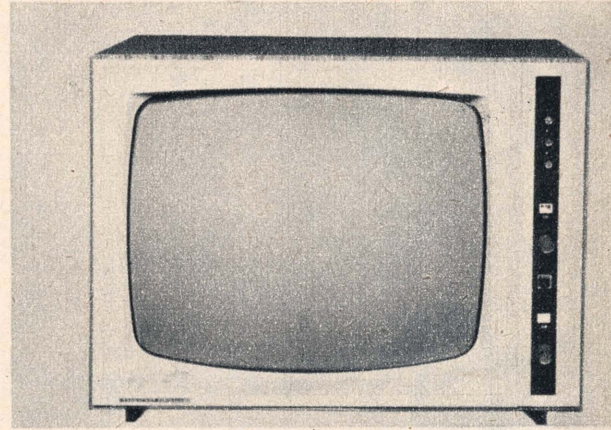
Künftig flimmern die „Heimkinos" aus Staßfurt implosionsgeschützt! Damit sagt unsere Fernsehgeräteindustrie den bisher üblichen Frontschutzscheiben valet und nutzt die so gebotenen Möglichkeiten einer noch moderneren Gestaltung. Die von uns aus dem großen RFT-Angebot in Leipzig ausgewählten Geräte stammen aus den Serien „Ines" (47er Bildröhre) und „Stella" (59er Bildröhre), auf die sich das Fernsehgerätewerk Staßfurt spezialisiert hat. Aufbauend auf einem einheitlichen Chassis (12 Röhren, 1 GF 139, 6 Ge-Dioden, 3 Se-Dioden, 1 Siliziumgleichrichter, 1 Breitbandlautsprecher 1,8 W) werden vielfältige Gerätevariationen angeboten.

12 „Ines 5151" paßt sich mit den Abmessungen 540 mm × 426 mm × 340 mm der internationalen Möbellinie an.

13 „Stella 1001" wird mit einem polierten oder mattierten Edelholzfurnier-Gehäuse angeboten.

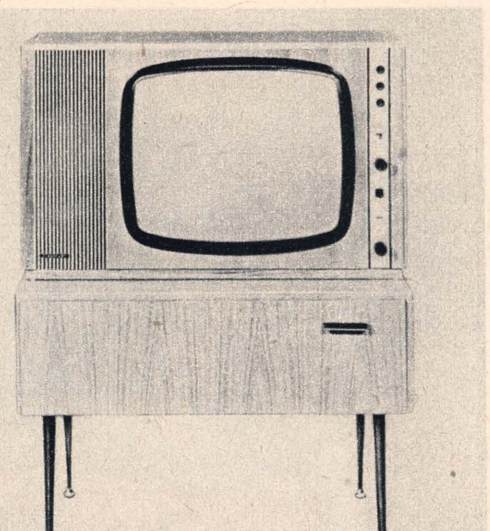
14 „Stella 1101 ST" kann auf einem Fuß in jede gewünschte Richtung gedreht werden.

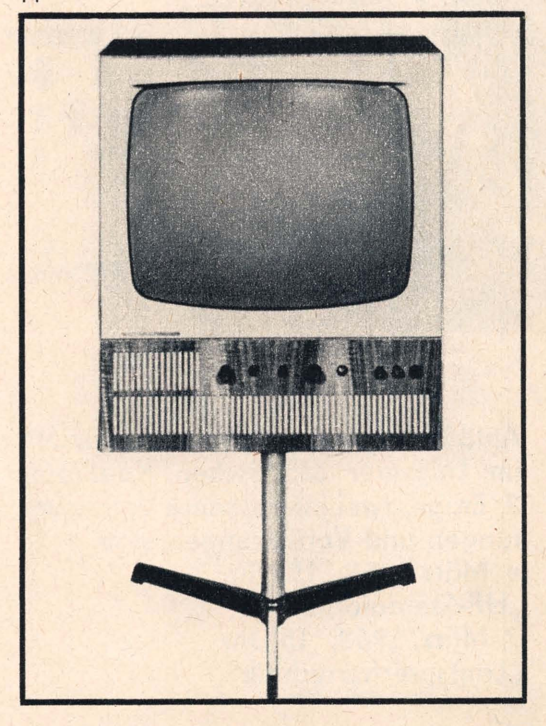
15 „Ines 1001 ST" kann als Stand- aber auch als Tischgerät gekauft werden.



14

15







17



16

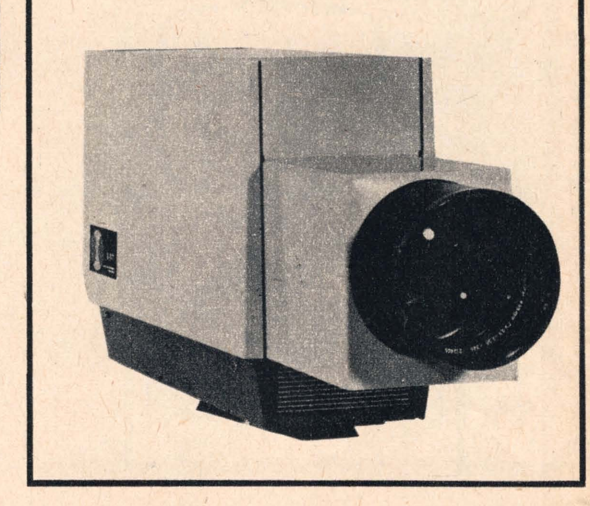


16 Als Ergänzung vorhandener Fernsprechanlagen ist diese Neuentwicklung der Telefon- und Signal KG in Berlin gedacht. Die Einheitsvorzimmeranlage EVA 67 mit zwei gemeinsamen und fünf separaten Anschlüssen ist hauptsächlich für Mitarbeiter vorgesehen, die über mehrere Fernsprechanschlüsse verfügen müssen, wovon einige für die übrigen Teilnehmer gesperrt sein sollen.

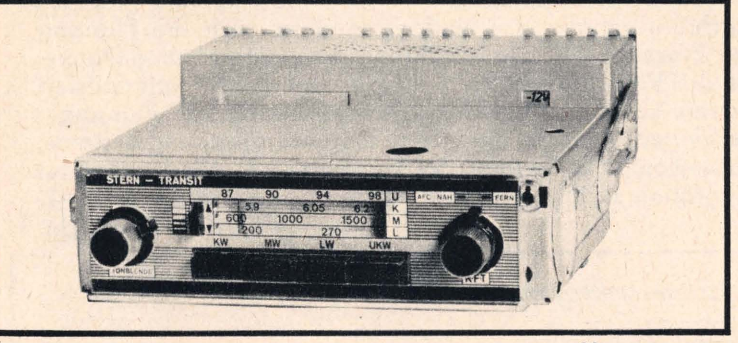
17 Für den Funkdienst in Wirtschaft, Industrie und Verkehr eignet sich die ortsfeste VHF-Funksprecheinrichtung UFZ 501 aus dem Funkwerk Köpenick. Sie zeichnet sich durch geringe Abmessungen aus und ist für die Betriebsarten Duplex, Semiduplex und Simplex ausgelegt. Bei Verwendung entsprechender Bedienungseinrichtungen ist eine Vermittlung ins Fernsprechnetz möglich.

18 Die Industrie-Farbfernsehanlage FFBA 1 – eine Neuentwicklung des VEB Studiotechnik Berlin – kann überall in der Forschung und Lehrtätigkeit sowie in der Industrie eingesetzt werden, wo eine Überwachung und Auswertung spezieller Vorgänge erforderlich ist und ein Schwarzweiß-Bild nicht ausreicht, z. B. die Beobachtung einer Operation durch einen größeren Personenkreis. Die Anlage besteht aus der Kamera (unser Bild) und der Betriebszentrale. Alle Baugruppen sind weitgehend mit Silizium-Transistoren bestückt. Für die FFBA 1 können sämtliche Farbbild-Wiedergabegeräte verwendet werden, die für uncodierte GRB-Betriebsweise vorgesehen sind.

18



Anläßlich der Frühjahrsmesse finden im Leipziger Städtischen Kaufhaus, 2. Etage, zwei interessante Veranstaltungen und Vorführungen statt.
4. März 1968, 15 Uhr, „HF-Stereofonie"
7. März, 1968, 15 Uhr, „Lautsprechertechnik"





19

19 Mit dem Autosuper „Stern-Transit" mit UKW erfüllt der VEB Sternradio Berlin einen Wunsch vieler Autobesitzer.



20 Als Tisch- oder Wandgerät bietet Sternradio Sonneberg den „Mascot 6030" an. Die technischen Daten entsprechen dem Koffersuper „Sonneberg 6000": 11 Transistoren, 5 Dioden; UKW, KW, MW; Anschluß TA/TB.

21 In drei Varianten stellt der VEB Sternradio Sonneberg seinen volltransistorisierten „Transmira" vor. Das Gerät verfügt über die Wellenbereiche UKW, KW, MW und kann in einem Edelholzfurnier-Gehäuse mit Fronteinsätzen aus Metall, Plast oder Holz (unser Bild) gefertigt werden.

22 Für den anspruchsvollen Musikfreund bietet die Stereoanlage „Perfekt 506" für alle Schallplatten durch die getrennte Höhen- und Tiefenregelung eine hervorragende Klangqualität. In den Kompaktboxen befinden sich leistungsstarke Breitbandlautsprecher.



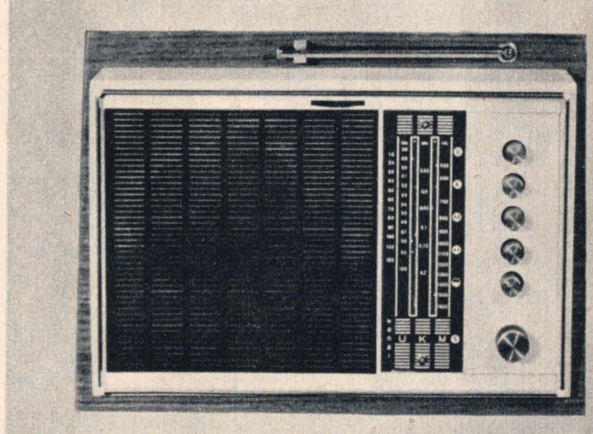
23 Auffallende Neuheit bei allen Plattenspielern aus dem VEB Funkwerk Zittau ist der gegen Erschütterungen unempfindliche Rohrtonarm. „Perfekt 106" eignet sich zum Abspielen aller Platten sämtlicher Drehzahlen. Bei Anschluß an einen Stereoverstärker ist eine echte Stereowiedergabe möglich.



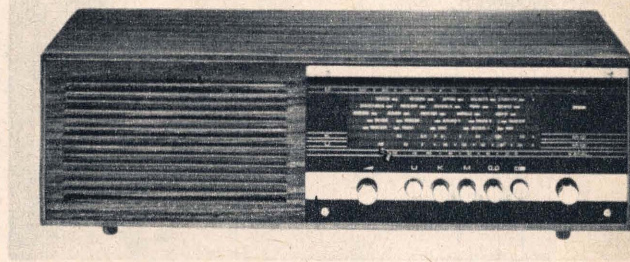
23



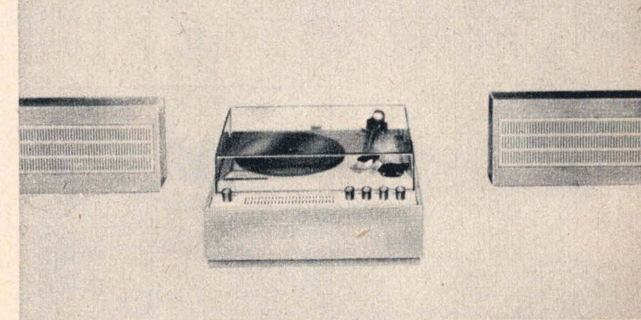
20



21



22



Die Automatisierung erfaßt in zunehmendem Maße nicht nur die Prozesse der Vorbereitung und Durchführung der Produktion, sondern auch die Planung und Leitung dieser Prozesse. Mit der Einführung der elektronischen Datenverarbeitung konnte die Verwaltungsarbeit bereits erheblich rationalisiert werden. Um jedoch optimale Lösungen bei der Automatisierung von Planungs- und Leitungsprozessen zu erlangen, müssen integrierte Datenverarbeitungssysteme, die alle Aufgabenkomplexe in ihrer Verflechtung erfassen, aufgebaut werden. Eine solche Integration zu einem kybernetischen System wird mit R-F-T-DATATELEX erreicht.

1



MIT DATATELEX PLANEN UND LEITEN

Der Industriezweig Nachrichten- und Meßtechnik zeigte auf der diesjährigen Leipziger Frühjahrsmesse ein neuartiges kybernetisches Anlagensystem, welches neue Wege zur Rationalisierung der Planung und Leitung eröffnet.

Das von seinem Projektanten als DATATELEX bezeichnete System integriert die elektronischen Anlagen zur Speicherung und logischen Verarbeitung von Daten und Anweisungen mit den Anlagen der drahtgebundenen und drathlosen Nachrichtentechnik zu einem in sich geschlossenen automatischen System. Alle in das System eingegebenen Informationen werden laufend verarbeitet (**data** processing), durch Signale drahtgebunden oder drahtlos fernübertragen (**tele**communication) und zwischen Absender und Empfänger mit Hilfe von Wählvermittlungen ausgetauscht (**ex**change).

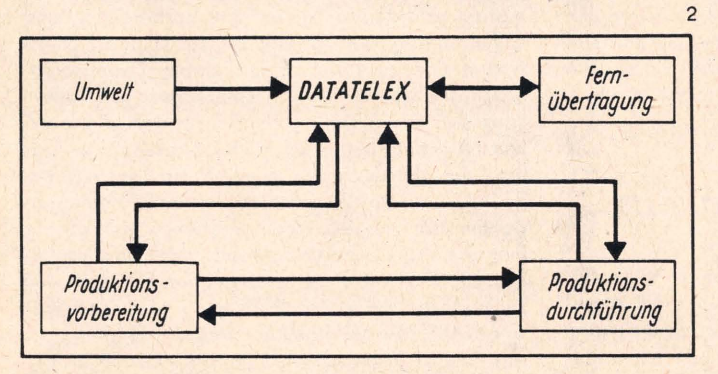
Mit dem DATATELEX-System wird gezeigt, wie vorhandene betriebliche Nachrichtenanlagen, aber auch das öffentliche Fernmeldenetz, zur Planung und Leitung genutzt werden können. Dabei werden die Nachrichtenanlagen nicht einfach zur Datenfernübertragung zwischen der Zentraleinheit und den peripheren Geräten der Datenverarbeitungssysteme benutzt, sondern Nachrichten- und Datenverarbeitungssysteme verschmelzen zu einem qualitativ neuartigen kybernetischen System, mit dem Aufgaben der Planung und Leitung in der Volkswirtschaft effektiver als bisher gelöst werden können.

Der Rationalisierungseffekt kann durch Verwendung handelsüblicher Geräte und Anlagen der Nachrichten- und Datenverarbeitungstechnik erzielt werden, wenn man diese Anlage unter Ausnutzung kybernetischer Erkenntnisse zweckmäßig integriert. Bei der Erweiterung vorhandener Anlagen und vor allem aber bei der Projektierung neuer betrieblicher Fernmeldenetze sowie beim Einsatz von EDV-Anlagen sollte man diese Möglichkeiten berücksichtigen.

Den prinzipiellen Aufbau eine R-F-T-DATATELEX-Systems zeigt Abb. 1. Mit diesem Maschinensystem werden die zur Planung und Leitung der Wirtschaft notwendigen Routinearbeiten der Erfassung, Vermittlung, Übertragung, Speicherung, Verarbeitung und Ausgabe von Daten und Anweisungen dem Menschen abgenommen und die direkte Ein- und Ausgabe der Daten und Anweisungen an den Arbeitsplätzen ermöglicht.

Mit Hilfe geeigneter Compiler können z. B. die für die programmgesteuerten Werkzeug-, Zeichen- und Rechenmaschinen benötigten Steuerprogramme hergestellt und in der gewünschten Codierung als Lochstreifen an Ort und Stelle ausgegeben werden.

DATATELEX führt die für die Volkswirtschaft notwendige Übereinstimmung der sich als Teilsysteme darstellenden Betriebsteile, Betriebe, Erzeugnisgruppen und Industriezweige mit den Erfordernissen des Gesamtsystems herbei, ohne die relative Selbständigkeit der Teilsysteme zu beeinträchtigen. Durch die Verwendung elektronischer Signale als Informationsträger wird der Informationsfluß vereinfacht, beschleunigt, selektiert und geordnet und dadurch die Effektivität der Planungs- und Leitungstätigkeit sowie der Arbeitsproduktivität in



1 Blockschaltbild des R-F-T-DATATELEX-Systems (in Symbolen).

2 R-F-T-DATATELEX-System als Regler in der Wirtschaft.

der Vorbereitung und Durchführung der Produktion erhöht.

Der Einsatz eines solchen neuen Systems setzt natürlich voraus, daß der bisherige Leitungsprozeß im Sinne des ökonomischen Systems neu durchdacht, algorithmisch aufgegliedert und mathematisch erfaßt ist. Jeder Versuch, diese modernen Methoden nur auf die vorhandenen Organisations- und Leitungsstrukturen aufzupfropfen, muß scheitern.

Funktion des R-F-T-DATATELEX-Systems

Betrachtet man die Prozesse der Vorbereitung und Durchführung der Produktion als eine Regelstrecke, so erfüllt das R-F-T-DATATELEX-System die Funktion eines Reglers in einem Regelungssystem (Abb. 2), das ein Betrieb, ein Kombinat, ein Kooperationsverband oder eine andere Wirtschaftseinheit sein kann. Das System empfängt Daten aus den zu steuernden Prozessen und aus der Umwelt, speichert und verarbeitet diese Informationen und gibt die zur Steuerung der Produktionsvorbereitung und -durchführung erforderlichen Anweisungen und Daten aus. Wenn eine Verbindung zu anderen Systemen in größerer Entfernung nötig ist, werden die Daten und Anweisungen automatisch fernübertragen. Auftretende Disproportionen werden schnell, sicher und rechtzeitig erkannt und teils automatisch beseitigt, teils den zuständigen Leitern signalisiert und vor allem laufend für die Entscheidungsfindung ausgewertet.

Das R-F-T-DATATELEX-System ist ein Automat mit einem inneren Modell, das den zu steuernden Prozeß der Vorbereitung und Durchführung der Produktion mit Hilfe von Plan- und Ist-Kennziffern widerspiegelt. Im Modell sind die Informationen untereinander so verkettet, wie in Wirklichkeit die Erscheinungen in objektivem Zusammenhang stehen. Die periodisch erfaßten Daten werden in das Modell integriert, um die Modellparameter sowie Kennziffern zu vervollständigen, zu überwachen und zu korrigieren. Mit Hilfe von Regressionsanalysen werden bisher unbekannte Zusammenhänge aufgedeckt. Die Kennziffern des Modells werden elektronisch bzw. magnetisch gespeichert und stehen mit verhältnismäßig kurzer Zugriffszeit bei Bedarf zur Verfügung. Das Modell wird bei der Projektierung den jeweiligen Bedingungen des Betriebes angepaßt.

Anwendungen des R-F-T-DATATELEX-Systems

Das R-F-T-DATATELEX-System kann in allen Bereichen und Zweigen der Volkswirtschaft angewandt werden. Um das System den verschiedensten Branchebedingungen anpassen zu können, andererseits aber auch eine Fertigung der Geräte und Anlagen in wirtschaftlichen Serien zu ermöglichen und die Lieferfristen zu verkürzen, wurde es als Baukastensystem entwickelt.

Beim Aufbau eines R-F-T-DATATELEX-Systems können bereits installierte Anlagen der Nachrichtentechnik und der elektronischen Datenverarbeitung verwendet werden, sofern sie den Systembedingungen nicht widersprechen. Die Komplettierung zu den verschiedenen Baustufen bis zum Endausbau des Systems erfolgt so, daß schon durch Nutzung der Baustufen ein Rationalisierungseffekt entsteht, der eine gleitende Amortisation der Investitionskosten für das gesamte System ermöglicht.

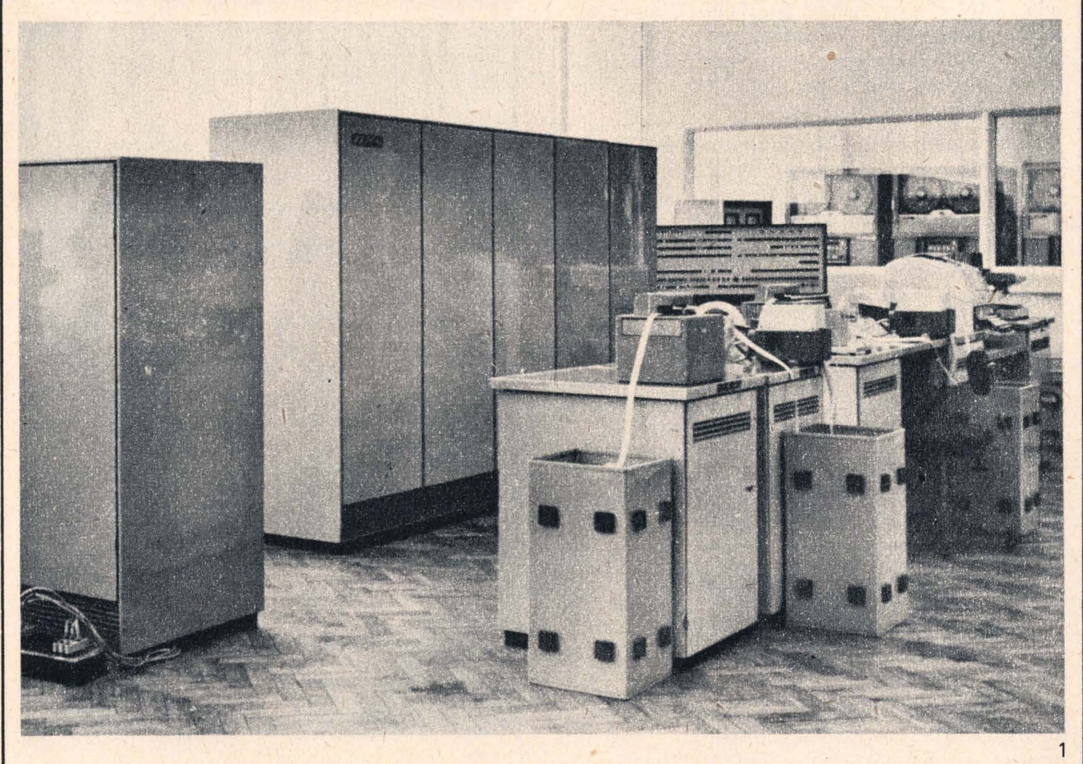
Die Bedienungsfunktion des Menschen beschränkt sich in der Regel auf die Zentraleinheiten, die mit einem Bedienpult ausgestattet sind. Wenn in einem Teilsystem der Selbstwählerverkehr vorgesehen ist oder die Zentraleinheit programmgesteuert arbeitet, erfolgt die Fernbedienung von den Endstellen aus oder von besonderen Bedienungszentralen. In diesen Zentralen sind mehrere Fernbediengeräte, Bedienpulte und Endstelleneinrichtungen verschiedener Teilsysteme des R-F-T-DATATELEX-Systems an einem Arbeitsplatz zusammen angeordnet.

Für die Ein- und Ausgabe von Daten und Anweisungen in Endstellen, die sich auf Fahrzeugen befinden oder nach einer gewissen Zeit ihren Standort verändern, wird die UKW-Funksprechtechnik eingesetzt. Die anderen Teilsysteme kommen im wesentlichen in stationären Betrieben zur Anwendung. Um die benötigten Kanäle für Sprech- oder Fernschreibverbindungen auch dann bereitzustellen, wenn nur wenige oder überhaupt keine Leitungen zur Verfügung stehen, werden die Leitungen durch Trägerfequenztechnik mehrfach oder durch Richtfunkverbindungen aufgebaut. Es können bei Bedarf auch Bildsignale fernübertragen werden.

Die Ausgabe von Daten und Anweisungen durch das R-F-T-DATATELEX-System erfolgt programmgesteuert, falls überhaupt eine Ausgabe von Information erforderlich ist, um die Vorbereitung und Durchführung der Produktion zu steuern. Diese Informationsausgabe ist mit einem Zwangsempfang der vorgesehenen Empfänger verbunden. Falls sich der Empfänger nicht an der gerufenen Endstelle befindet, werden die empfangenen Daten und Anweisungen automatisch gespeichert, damit sie zu einem späteren Zeitpunkt entgegengenommen werden können. Ebenso erfolgt die Eingabe von Daten und Anweisungen programmgesteuert, wobei die einzugebenden Daten in den Zwischenspeichern der Endstellen zur automatischen Abfrage bereitgestellt werden. Es sind aber auch Konferenzschaltungen realisierbar.

MADE IN POLAND

Auf dem Messestand der Volksrepublik Polen waren u. a. zwei spezielle elektronische Rechenanlagen zu sehen, die die Aufmerksamkeit der internationalen Fachwelt fanden: Die elektronische Rechenanlage „ZAM-41" und der spezialisierte Digitalrechner „ANOPS".



1

Die **elektronische Rechenanlage ZAM-41,** hergestellt im Versuchswerk des Instituts für Rechenmaschinen in Warschau, ist eine mittelgroße, schnelle Rechenanlage für Datenverarbeitung und wissenschaftlich-technische Berechnungen.

Das flexible Baukastenprinzip sowie das einheitliche Steuersystem der peripheren Geräte schaffen eine günstige Voraussetzung für einen weiteren Ausbau der Anlage bei wachsenden Rechenaufgaben und erlauben eine optimale Anpassung der Anlage an die zu lösenden Aufgaben.

Die Ein- und Ausgabe-Einheiten sind für Arbeiten mit beliebigen externen Koden geeignet. Damit wurde einerseits die Möglichkeit geschaffen, Datenträger zu benutzen, die mit anderen Maschinen hergestellt wurden, und andererseits die von der ZAM-41 erhaltenen Datenträger mit anderen Anlagen zu verarbeiten. Somit ist eine direkte Zusammenarbeit der ZAM-41 mit Lochkartenanlagen und mit Rechenzentren möglich, die über andere Anlagen verfügen.

Das in der Anlage angewandte System der Zeiteinteilung – time sharing – gestattet eine gleichzeitige Arbeit mehrerer Ein- und Ausgabe-Einheiten mit ihrer vollen Leistung, eine asynchronische Zusammenarbeit mit Ein- und Ausgabe-Einheiten bei Datenübertragung sowie eine parallele Abwicklung mehrerer Programme, die verschiedene periphere Geräte in Anspruch nehmen.

Im Bereich der wissenschaftlich-technischen Berechnungen kann die Anlage ZAM-41, dank ihrer großen Speicherkapazität und Rechengeschwindigkeit sowie bequemer und reicher Befehlsliste, mit Erfolg zur Lösung technischer Konstruktions- und wissenschaftlicher Aufgaben, insbesondere zur Lösung von Problemen der linearen Optimierung, eingesetzt werden.

Für die Datenverarbeitung und zur Lösung technischer und wissenschaftlicher Berechnungen wurde die Anlage ZAM-41 mit der Bibliothek von Standard-Programmen und Unter-Programmen ausgerüstet.

Zur Erleichterung der Programmierungsarbeit steht dem Benutzer der Anlage ZAM-41 eine Reihe leistungsfähiger Programmierungssprachen zur Verfügung: COBOL, FORTRAN, SAKO II, ALGOL, MAKRO SAS, PL/1, EOL.

Die ZAM-41 ist eine parallele Einadressen-Rechenanlage mit konstanter Wortlänge und direkt adressierbarem Ferritkernspeicher. Sie führt arithmetische Operationen in Fest- und Gleitkomma aus.

Sämtliche peripheren Geräte sind mit der Zentraleinheit über das Standard-Interface miteinander verbunden, wobei die übertragenen Informationen die Gestalt von 24 Bit Worten oder 8 Bit alphanumerischen Zeichen im beliebigen Kode haben können.

Die Anlage ZAM-41 hat eine Einrichtung zur automatischen Unterbrechung der ausgeführten Programme nach Prioritäten, die vom bedienenden Personal oder Programmierer zuzuordnen sind. Sie nimmt Meldungen von allen peripheren Geräten und vom Steuersystem auf.

Die logischen Elemente der Anlage sind in Form von gedruckten Steckeinheiten hergestellt. Durch den Einsatz mehrpoliger Verbindungsleisten ist der Austausch der Steckeinheiten sehr leicht. Um einen hohen Grad der Zuverlässigkeit der Anlage zu erreichen, wurde bei Berechnung der Schaltelemente das Prinzip vertreten, daß die Elemente nicht über 20 Prozent ihrer Nennwerte belastet werden sollen.

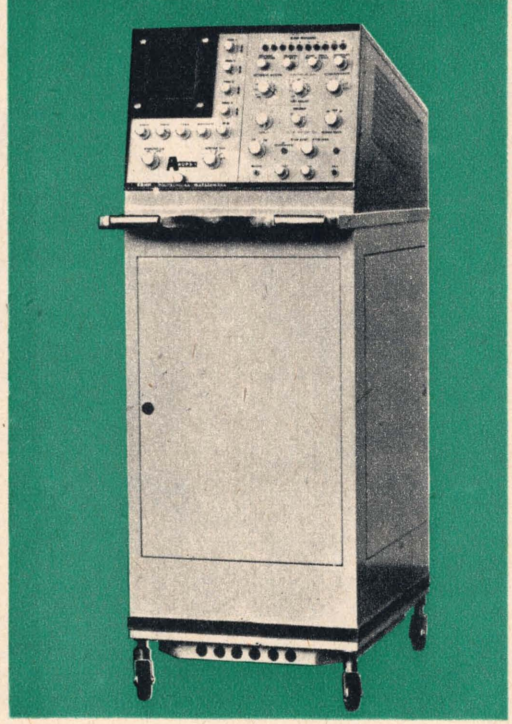
Der Digitalrechner ANOPS ist eine Spezialanlage für biomedizinische Untersuchungen. Sie wird zur Analyse der bioelektrischen Verläufe im Nervensystem und den Muskeln der Menschen angewandt. Anlagen dieser Art gehören zur Ausstattung eines modernen elektrophysiologischen Forschungslaboratoriums für Untersuchungen auf den Gebieten der Biologie, Neurophysiologie, Neurologie, Neurochirurgie, Laryngologie, Kardiologie usw.

Mit Hilfe der Anlagen ANOPS können Ärzte und Biologen einige lebende Körpersysteme erforschen, was mit den bisher angewandten Methoden und Geräten nicht möglich war.

Bei mehrmaligen Messungen addiert die Rechenanlage ANOPS die sich wiederholenden Signale, die bei zufälligen Geräuschen auftreten. Obwohl in realen Bedingungen die Störungen nicht den Charakter zufälliger Geräusche haben (z. B. Ströme, die mit der Atmung oder zufälligen Muskelbewegungen verbunden sind), so verbessert ein mehrfaches Addieren dieser Impulse das Verhältnis zum richtigen Signal, falls sie mit den Reizimpulsen nicht synchronisiert sind.

1 Die Rechenanlage ZAM-41 wird mit folgender Standardausrüstung angeboten: Zentraleinheit mit verdrahtetem Gleitkomma; Ferritkernspeicher; Ein- und Ausgabeeinheit mit Steuerpult, Lochstreifenleser und -stanzer; Magnettrommelspeicher; Magnetbandspeicher; Schnelldrucker; Abfrageeinheit und Lochkartenleser.

2 Dieser spezialisierte Digitalrechner — ANOPS — für biomedizinische Untersuchungen wurde im Institut für den Bau mathematischer Maschinen der Technischen Hochschule in Warschau hergestellt.



2

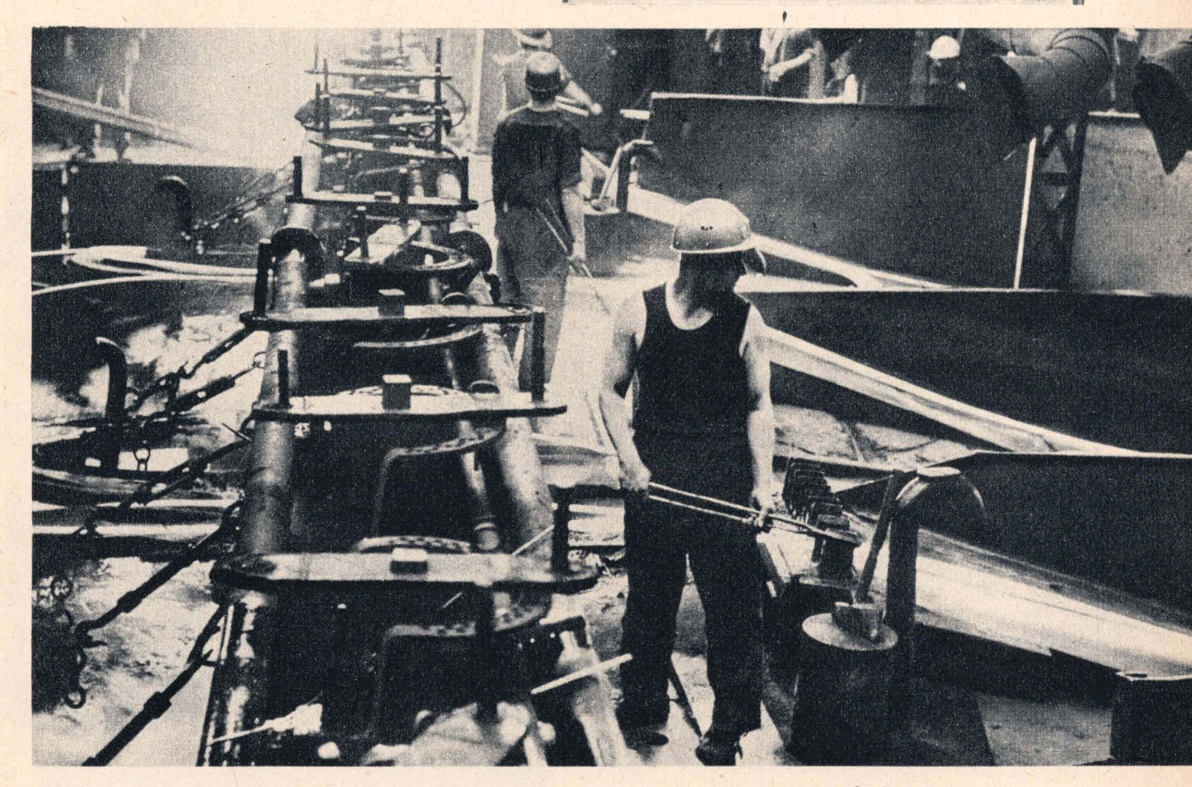
ANOPS eignet sich außerdem zur Ausführung von Intervallhistogrammen. Diese Arbeit beruht auf der Durchführung der Statistik der zwischen den aufeinanderfolgenden Impulsen auftretenden Abstände, wobei wegen des vorgesehenen Bereichs der Zahlenergebnisse bei der Projektion eine logarithmische Skala angewandt wurde.

Das Laboratoriumsmodell der Anlage mit dem Namen ANOPS wurde im September 1966 für den Versuchsbetrieb den Instituten der Versuchsbiologie sowie den neurologischen und psychiatrischen Kliniken der Medizinischen Akademie übergeben. In den erwähnten Zentren wurde eine Reihe von biomedizinischen Untersuchungen an Menschen und Tieren mit Erfolg durchgeführt.

Millionenschecks junger Stahlwerker

Zwischen zwei Zeitzer Kongressen

HÜTTENWERK HWH HENNIGSDORF HWH
VOLKSEIGENER BETRIEB
1. ABSTICH im Stahlwerk
12. MÄRZ 1948



Ein vergilbtes Heftchen mit engbedruckten Seiten. Man legt es erst aus der Hand, wenn auch die letzte Seite gelesen ist. So spannend ist es, obwohl der Titel keinen aufregenden Roman verrät: „Zeitz, 10. und 11. April 1948 – Kongreß junger Arbeiter der volkseigenen Betriebe." Das Heftchen erinnert an viele Heldentaten und bewegende Ereignisse, die es damals und seitdem gab. Hier ein Zitat:
„Wir schlagen vor, das Jugendaktiv aus dem Hüttenwerk Hennigsdorf als das beste in Brandenburg zu bezeichnen und ihm einen Radioapparat zu übergeben. Durch die Gründung dieses Aktivs wurde vielen Jugendlichen, die erst als ungelernte Arbeiter tätig waren, eine Berufsausbildung verschafft. Durch den Vorschlag eines Mitglieds des Aktivs, ein Förderband zu verlegen, wurde eine Leistung von 172 Prozent erreicht. Beim Aufbau eines Magnetkranes wurde das gesamte Jugendaktiv eingesetzt. Es erfüllte den Termin vorzeitig und hat damit wesentlichen Anteil an dem um drei Tage vorverlegten Beginn der Produktion geleistet. Der erste Martinofen für das so wichtige Hüttenwerk Hennigsdorf wurde statt am 15. März bereits am 12. März in Betrieb genommen . . ."



1

Helden – damals und heute

Waren die Hennigsdorfer Jungen und Mädchen, die damals das Förderband verlegten, Helden? Was ist aus ihnen geworden? Immerhin sind 20 Jahre ins Land gegangen. In Zeitz dabei war zum Beispiel Herbert Klaus, der 1948 eine Jugendschlosserbrigade leitete und heute als Obermeister in der Kranabteilung tätig ist. Elf junge Leute gehörten damals zu seinem Kollektiv – allesamt Mitglieder des Jugendverbandes, die im FDJ-Aufgebot die ersten Walzenstraßen in Gang setzten.

Herbert Klaus, einer der ersten Aktivsten von Hennigsdorf, erinnert sich: „Unsere Jugendbrigade aus der Mechanischen Werkstatt war überall dort eingesetzt, wo Schwerpunktaufgaben zu lösen waren. Als ich kürzlich in meinen Notizen von damals blätterte, fiel mir eine Eintragung vom 13. März 1948 auf. Hüttenfest zu Ehren des ersten Abstichs. Heute kann ich ohne Übertreibung sagen: Wir haben ganz schön geschuftet, bis es endlich so weit war, daß der erste Stahl aus einem Siemens-Martin-Ofen floß. Der erste Stahl, der nicht mehr dem Kriegsverbrecher Flick, sondern uns selbst, den Arbeitern, gehörte. Es war sehr schwer. Oft haben wir bis zu 24 Stunden gearbeitet. Aber wir wußten, wofür wir es taten, für uns, für unsere eigene Zukunft."

Herbert Klaus ist als klassenbewußter Arbeiter seinen Weg gegangen. Heute vermittelt er den jungen Stahl- und Walzwerkern seine Erfahrungen aus den Jahren des schweren Anbeginns. Und gespannt hören dem Vorsitzenden des Betriebsaktivs für Jugendweihe die Schüler zu, die unter sozialistischen Verhältnissen aufwachsen und für die jene Zeit bereits Geschichte ist.

So wie Herbert Klaus sind viele ihren Weg gegangen. Der Walzendreher Heinz Klimossek, heute Obermeister in der Blankstahlabteilung, Ursula Kloss, die sich vom Lehrling zum Industrieökonom und weiter bis zum Gruppenleiter in der Rechnungsführung qualifizierte, Erich Statnick, der sich vom Statistiker über den Stahlwerksleiter zum



2

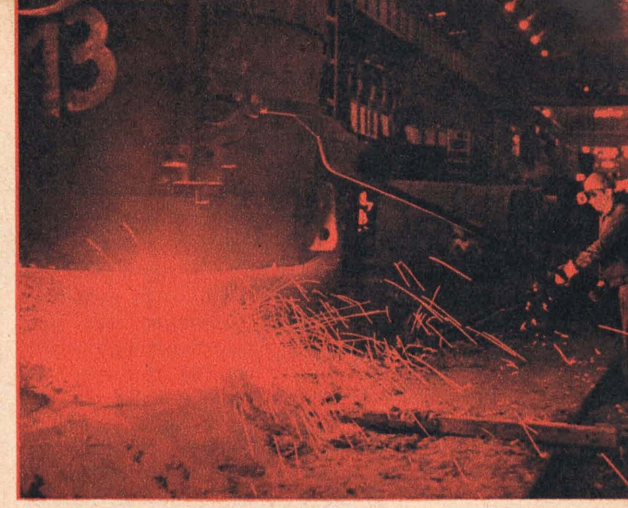


3

1 Abstich am Jugendobjekt „Elektroofen VI".
2 Zwei alte Bekannte. 1948 trafen sich Herbert Klaus (links), Kongreßteilnehmer in Zeitz, und Michail Syrtsow, Korrespondent der „Krasnaja Swesda", zum ersten Mal. 1966 sucht Michail – nunmehr Redakteur der „Sowetskaja Rossija" – seinen Freund Herbert auf, um eine Reportage über die ersten Aktivisten Hennigsdorfs zu schreiben.
3 Reinhold Friederici (rechts) wird für seine beispielhaften Leistungen durch Vertreter der VVB Stahl- und Walzwerke ausgezeichnet
4 Auf Vorschlag der ökonomischen Gruppe der Brigade „Nikolajew" . . .
5 . . . erfolgt der Restabguß auf vorbereitete Sandformen



4



5

Produktionsdirektor entwickelte, oder Günter Koesling, heute Abteilungsleiter für Arbeit und Löhne.

Der erste Augenzeuge

Günter Koesling. 1949 Meister jenes Jugendaktivs vom Transport- und Umschlagbetrieb, von dem eingangs die Rede war. Auf 172 Prozent hatten sie beim Kiesverladen durch erste Anfänge der Mechanisierung ihre Leistung gesteigert. Sie waren eines der acht Jugendaktivs, die miteinander im Wettbewerb standen – insgesamt ein Fünftel der Belegschaft.

Günter Koesling wurde von der „Tribüne" am 1. Mai 1950 als „Bester Jungaktivist von Hennigsdorf" gefeiert, weil er nicht nur sehr gute Ergebnisse in der Arbeit erreichte, sondern auch begonnen hatte, nach technisch begründeten Arbeitsnormen zu arbeiten.

„Der Kran und das Förderband", sagt er heute, „waren damals wirklich revolutionär. Heute kann sich keiner mehr vorstellen, unter welchen Schwierigkeiten wir damals arbeiteten: wir haben in einer Schicht 60 t Kohle oder andere wichtige Stück- oder Schüttgüter mit der Hand, bestenfalls mit der Schaufel entladen."

Günter Koesling war 1950 mit seiner Brigade dabei, als FDJler durch Sondereinsätze die Inbetriebnahme der ersten Drahtstraße sicherten, die sich aber auch um die termingemäße Fertigstellung des Lehrkombinats „Hanno Günter" kümmerten. Das Werk brauchte Fachkräfte. Ärmel aufgekrempelt und mitgemacht, damit für die 1000 Lehrlinge der Unterricht beginnen konnte. Die Devise: Immer an der Spitze! galt für Günter Koesling und seine Brigade einige Dutzend mal. Als FDJ-Aktivisten standen sie seit 1946 ihren Mann.

Zweiter Augenzeuge

Reinhold Friederici. Die Jugend baut das neue Deutschland! Das las er 1949, im Gründungsjahr der DDR, auf Transparenten und in Zeitungen. Die Gefangenschaft lag kurz hinter ihm. Was tun? Reinhold schloß sich der FDJ an, wurde Leiter eines Jugendkollektivs, das Langträger für Pfannentransportwagen goß, die von den Stahlwerkern dringend benötigt wurden.

Politik, das war für ihn wie für viele andere ein Buch mit sieben Siegeln, und von Marx, Engels und Lenin hatte er bis dahin nicht allzuviel gehört. Aber der junge Mann wollte lernen, die Welt erkennen und verstehen. 1951 absolvierte Reinhold einen Techniker-Lehrgang im Abendstudium. 1952 bestand er die Meisterprüfung. 1954 wurde der frischgebackene Ingenieur Mitglied der SED. 1955/56 wurde ihm die Stahlformgießerei übertragen, fünf Jahre später der gesamte Gießbetrieb. Heute ist Reinhold Friederici als stellvertretender Produktionsdirektor für das gesamte Stahl- und Walzwerk „Wilhelm Florin" mitverantwortlich.

Dritter Augenzeuge

Wernfried Teßmer. Ihn nennt man auch den „Kast von Hennigsdorf". Er ist Obermeister im Gießbetrieb des Stahlwerkes und Leiter der Jugendbrigade „Andrijan Nikolajew". Über ihn, den Delegierten des VII. Parteitages, kann man lesen: „Ihm, den nichts so schnell aus der Ruhe bringt, wenn es in der Gießhalle um das Vergießen des kostbaren Stahles geht, der überlegt und präzise seine Anweisungen gibt, mit ruhiger Hand, sicherem Auge und klarem Kopf bei der Sache ist, ihm zittert vor Aufregung die Stimme, als er im Kulturhaus berichtet: ‚Ist die Perspektive, die Walter Ulbricht in seiner Rede so kühn für den Sozialismus abgesteckt hat, nicht erregend? ... Mir wurde so richtig bewußt, welchen Wert jede Tonne Qualitätsstahl für die Republik und für den Frieden hat. Jetzt geht es jeden Tag und an jedem Platz um Spitzenleistungen.'"

Wie war Wernfried Teßmers Weg? War er so, wie er auf dem Zeitzer Kongreß für junge Arbeiter volkseigener Betriebe vorgezeichnet worden war:

Als Weg der Arbeit und der Befreiung von der Ausbeutung?
Wie es Walter Ulbricht in seinem Referat „Der Aufbau der deutschen Friedenswirtschaft" dargestellt hatte? Er betonte damals:
„Eure Arbeit muß geleitet werden von der Idee, daß die volkseigenen Betriebe in der Entwicklung der Produktion vorbildlich sind ... Es geht nicht nur um Produktionsverbesserungen, es geht darum, daß durch die Produktionssteigerung in diesen Betrieben zur gleichen Zeit schrittweise die gesellschaftlichen Veränderungen in Deutschland wirksam werden."
Und Walter Ulbricht legte den jungen Arbeitern ans Herz: „Jeder Arbeiter, jeder Jugendliche muß den Plan, muß die Perspektive der Wirtschaftsplanung kennen!
Lernt, das alte Bildungsvorrecht ist beseitigt. Alle Bürger haben das gleiche Recht auf Bildung."
Und er sagte weiter: „Die wichtigste Aufgabe der Freien Deutschen Jugend bei der Förderung des Neuaufbaus besteht darin, mitzuhelfen, damit alle jugendlichen Arbeiter einen richtigen Beruf erlernen oder den Weg des Hochschulstudiums gehen. Das ist für die Durchführung des Wirtschaftsplans gegenwärtig notwendig, oder erst recht notwendig für die weitere Entwicklung unserer gesamten Aufgaben in der Zukunft. Denn aus euren Reihen müssen die künftigen Betriebsleiter hervorgehen."
Zurück zu Wernfried Teßmer. Der Bäckerlehrling befreite sich 1949 von der Ausbeutung durch seinen prügelnden Lehrherren (so etwas gab es damals noch!) und begann im Stahlwerk. Zuerst bei den Entladekolonnen, dann als Kokillenputzer, Kranfahrer und Arbeiter in der Gießgrube. 1959 wurde er Leiter einer Jugendbrigade, die aus jungen Menschen bestand, die schon einmal mit dem Gesetz in Konflikt gekommen waren. Unter seiner Leitung wurden sie gute Arbeiter und junge Sozialisten. Die hohen Wettbewerbsergebnisse, das Qualifizierungsstreben, das gesamte Brigadeleben kurz eingeschätzt: Die „Nikolajews" sollen den Staatstitel „Hevorragendes Jugendkollektiv der DDR" erhalten.

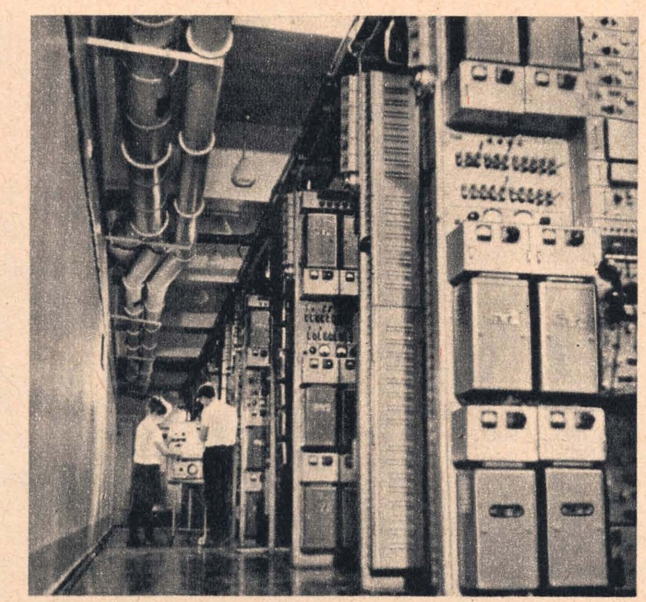
Kurs auf Zeitz 1968

Wernfried Teßmer und die Mitglieder seiner Brigade waren die ersten, die sich im Stahl- und Walzwerk „Wilhelm Florin" auf den Kongreß junger Schritmacher, der Anfang April in Zeitz stattfindet, vorbereiteten. Ein Programm, das sie gemeinsam aufstellten, enthält die Schwerpunkte für das Ringen um die Kongreßmandate. 30 Mann ist die Brigade stark, zum Jugendaktiv gehören elf Freunde. Durch die Qualifizierung von fünf Kollegen zum Stahlwerker ist jedes Brigademitglied Facharbeiter.
Zu Buche wird sich auch folgende Initiative schlagen: Die „Nikolajews" unter Werner Teßmers Leitung waren die ersten, die ökonomische Gruppenreserven aufspürten. Auf ihr Konto kommen schon jetzt die bessere Auslastung der Produktionskapazitäten durch die Rationalisierung der Gießereitechnologie und die Rückgewinnung von Gießresten. Zur ökonomischen Gruppe gehören neben Wernfried Teßmer Herbert Gahlen, Werner Goppa, Klaus Jeckel und Volkmar Bernd. Heute arbeiten allein in Hennigsdorf 105 solcher Gruppen. Das Beispiel wurde für alle Stahl- und Walzwerke der DDR verallgemeinert und auch für andere Industriebereiche nutzbar gemacht. Die „Nikolajews" hatten bis zum 50. Jahrestag der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution 400 000 Mark Nutzen erwirtschaftet. Ihr Ziel für 1968, für das der Zeitzer Kongreß eine wichtige Zwischenetappe darstellt, ist ebenso hoch.
Und so soll es erfüllt werden:

- Konkrete Untersuchung des Arbeitsablaufes
- Aufdecken von Fehlern und Fehlerursachen
- Tägliche Auswertung vor dem gesamten Kollektiv, in dem vier Fünftel aller Brigademitglieder aktiv in der Neuererbewegung tätig sind.

Im sozialistischen Wettbewerb soll durch eine gute Gießvorbereitung und eine ständige Eigenkontrolle der flüssige Stahlverbrauch beim Vergießen von Blockstahl gesenkt und dadurch 200 000 Mark eingespart werden.
Die Teßmers haben es sich durchaus nicht leicht gemacht: Die Leistung jedes einzelnen wird eingeschätzt und im Haushaltsbuch vermerkt. In der Aktion „Millionenscheck" werden zwei im Betrieb vorhandene und nicht genutzte 10-Mp-Laufkräne durch einen Neuerervorschlag umgebaut und wieder für die Produktion nutzbar gemacht.
Das sind die „Nikolajews" unter Wernfried Teßmers Leitung. Die Hennigsdorfer FDJler – im Stammwerk und in den Betriebsabteilungen gibt es 841 – bewerben sich um weitere Mandate. Auf den Zeitzer Konferenztisch wollen sie einen gewichtigen Millionenscheck legen. Schon heute haben sie über 2 000 000 Mark erarbeitet, dabei ist die Aktion noch nicht zu Ende. Auch die anderen Kollektive legen die Hände nicht in den Schoß. Im Jugendobjekt „Probenahme an der Blockstraße", „Elektroofen VI" und „Numerisch gesteuerte Walzendrehmaschine" tut sich etwas. Manfred Rückmann, 1. Sekretär der FDJ-Grundorganisation, konnte kürzlich berichten, daß der 24jährige Nachfolgekandidat der Volkskammer, Bruno Kühn, Lehrmeister an der BBS, gemeinsam mit dem FDJ-Aktiv die Volkskammersitzung auswertete, die dem Verfassungsentwurf zustimmte. Denn – so schlußfolgert Manfred Rückmann – Taten sind das beste Fundament für die sozialistische Verfassung, die eine Verfassung der Jugend sein wird. **Dipl.-Journ. Wilfried Lammert**





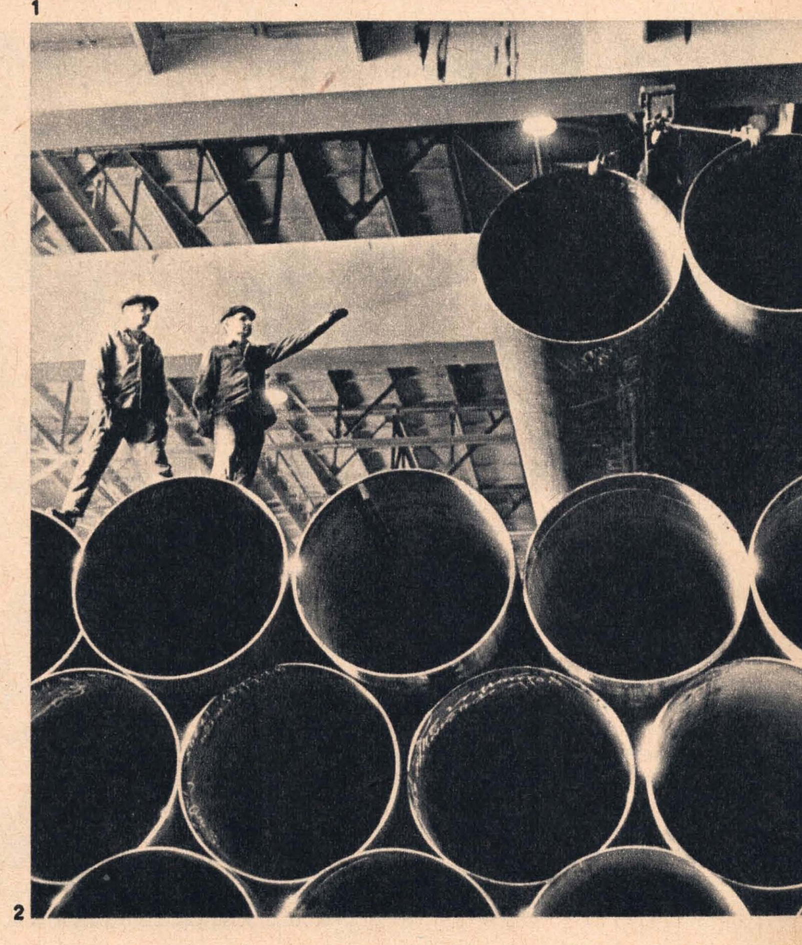
1

UdSSR

1 Alle Großstädte der UdSSR sind durch unterirdische Kabelstränge mit der Hauptstadt Moskau verbunden. Über diese zuverlässigen Kanäle werden z. T. über fast 10 000 km Telegramme, Bildtelegramme, Telefongespräche, ja sogar Rundfunk- und Fernsehsendungen durchgegeben. Auf diesen riesigen unterirdischen Strecken befinden sich in bestimmten Abständen Verstärkerämter. Ein Teil dieser automatischen Verstärkerämter befindet sich in Metallbehältern unter der Erde. Sie werden in bestimmten Zeitabständen von Fernmeldetechnikern überprüft. In den überirdischen Verstärkerämtern versehen Angestellte des Fernmeldedienstes regelmäßigen Dienst, achten auf die Funktion der modernen Apparaturen, die es unter anderem ermöglichen, daß über die vier Leitungen des Kabels gleichzeitig sechzig Partner Gespräche führen können, ohne einander zu stören. Unser Bild zeigt das Verstärkeramt im Raum der Stadt Tschita.

2 Das Tscheljabinsker Rohrwalzwerk (Ural) hat mit der Herstellung von Großrohren (Ø 1220 mm) begonnen. Im Betrieb wurde die Arbeit auf der ersten Linie der rekonstruierten Walzenstraße aufgenommen. Dadurch können Rohre mit einem um 200 mm größeren Durchmesser als früher gewalzt werden. Das ergibt jetzt bei der Anlage nur eines Kilometers Gasleitung eine Metalleinsparung von etwa 70 t und steigert die Durchlaßfähigkeit der Leitung um 50 Prozent. Jetzt ist es möglich, anstatt drei Gasleitungslinien aus 1020-mm-Rohren nur zwei Linien mit 1220-mm-Rohren zu legen.

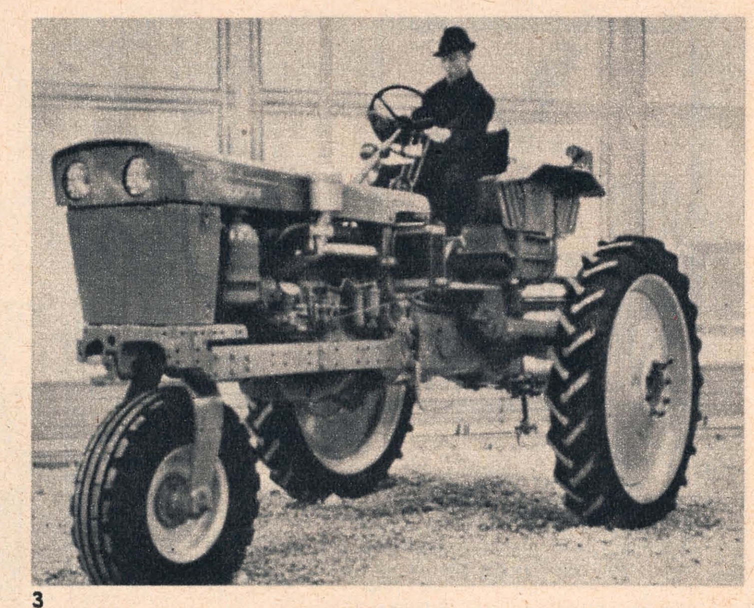
3 Der neue Traktor T-28X4 wurde von den Maschinenbauern der Stadt Wladimir (RSFSR) speziell für die Baumwollzüchter hergestellt. Verschiedene landwirtschaftliche Anbau- und Anhängegeräte ermöglichen es, mit diesem Traktor alle anfallenden Arbeiten



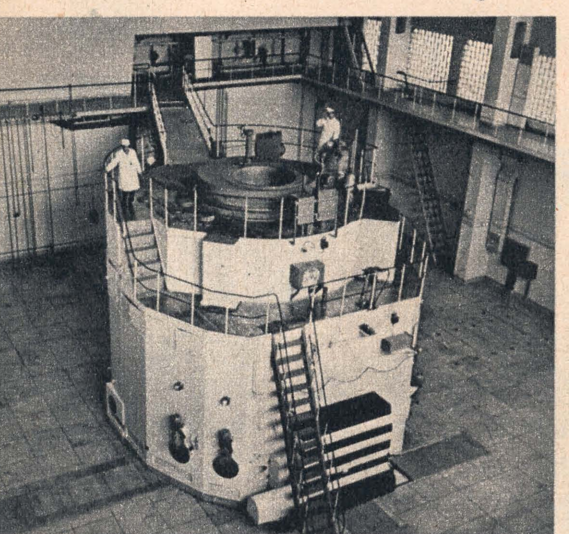
2

der Baumwollzucht und -ernte auszuführen. Für die verschiedenen Anbau- und Anhängegeräte wurde je eine Zapfwelle seitlich und hinten angebracht. Die Spurweite ist zwischen 180 und 240 cm je nach Bedarf einstellbar. Der 50-PS-Motor entwickelt eine Geschwindigkeit von 13 km/h.

4 und 5 Im Institut für Kernphysik der Akademie der Wissenschaften der Kasachischen SSR wurde der Atomreaktor WWR-K seiner Bestimmung übergeben. Diese starke Quelle radioaktiver Strahlung bietet den Wissenschaftlern Kasachstans die Möglichkeit, Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Kern- und der Strahlungsphysik, der Chemie sowie der Radiobiologie durchzuführen. Als Moderator, Streumantel und Wärmeträger des Reaktors dient gewöhnliches Wasser, als Spaltmaterial wird angereichertes Uran verwendet. Bild 5 zeigt den neuen Reaktor, Bild 6 einen Mitarbeiter bei Messungen mit dem Überwachungsgerät.



3



4

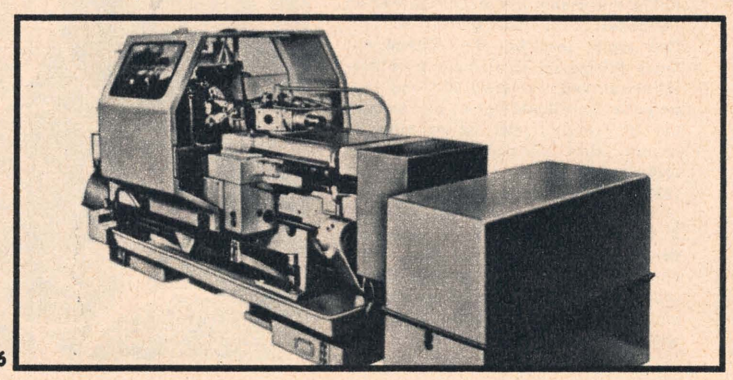


5

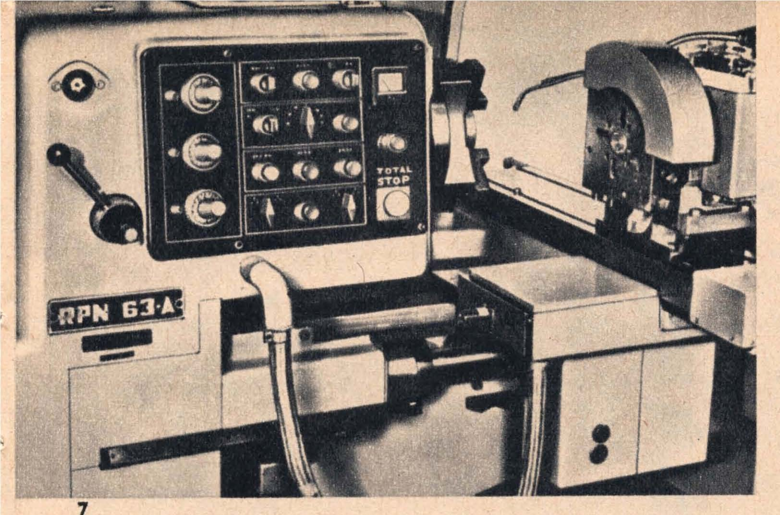
ČSSR

6 und 7 Die Forderungen nach rasch einstellbaren numerisch gesteuerten Maschinen erfüllt die mittelgroße Revolverdrehmaschine RPN 63-A. Die Neuentwicklung der ZPS-Werke (ČSSR) gestattet das gleichzeitige und unabhängige Betätigen aller drei Vorschubantriebe in drei Koordinaten. Austauschen der Werkstücke und Einschalten der Maschine sind die einzigen Handarbeiten.

8 Man könnte meinen, ein Kunsthand-

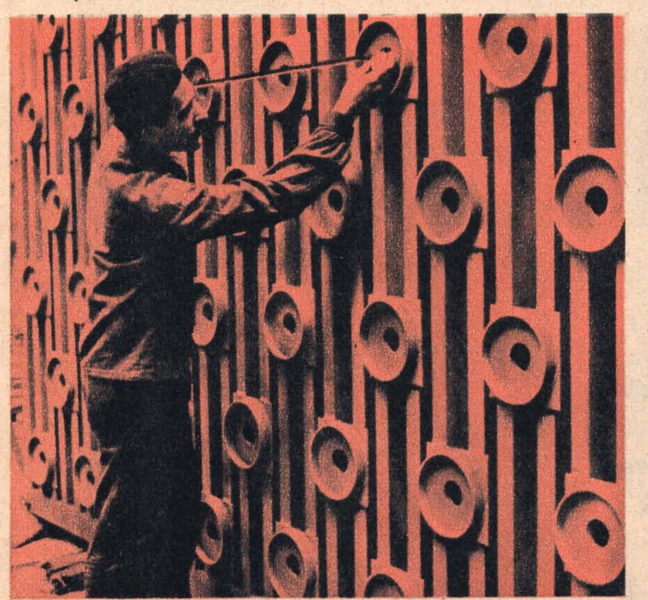


6

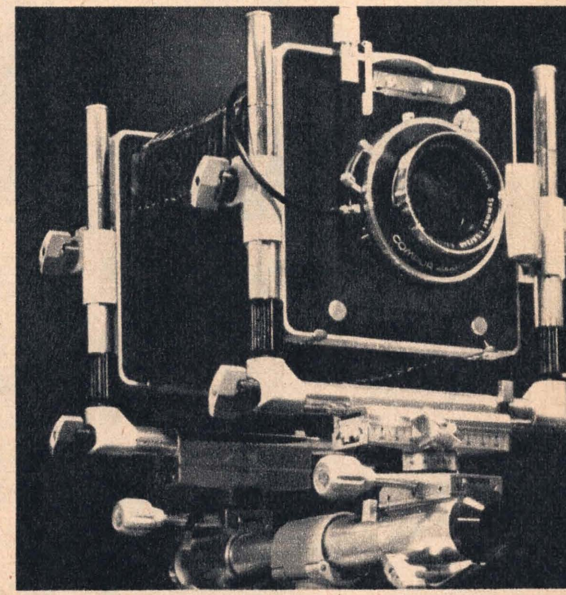


7

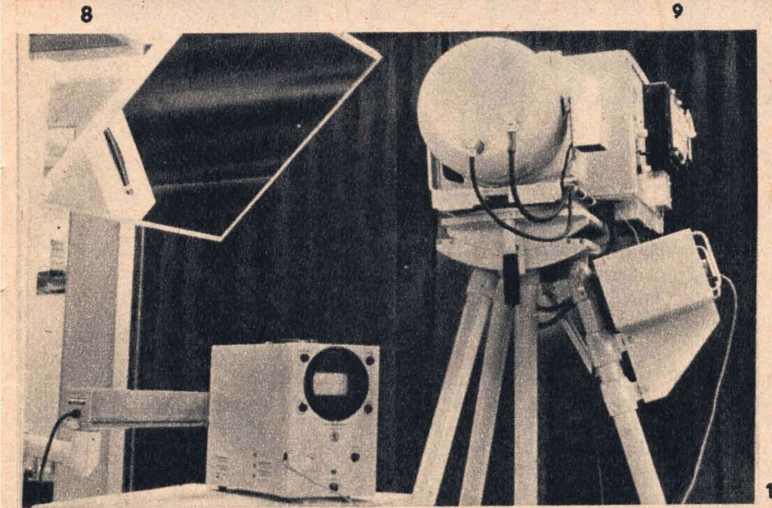




8



9

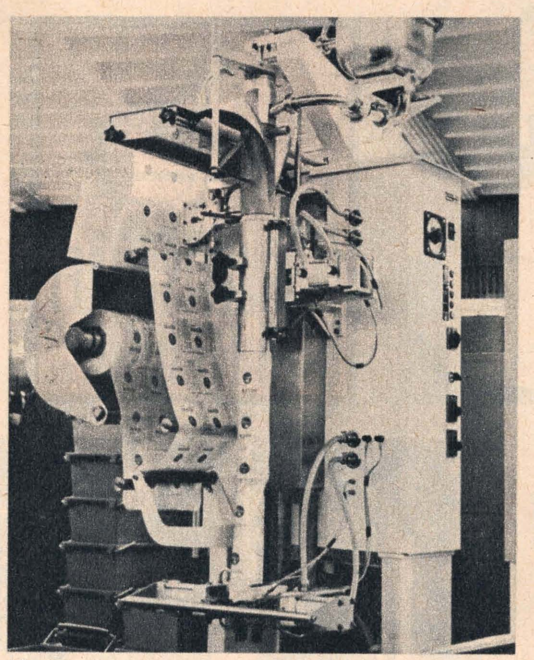


10

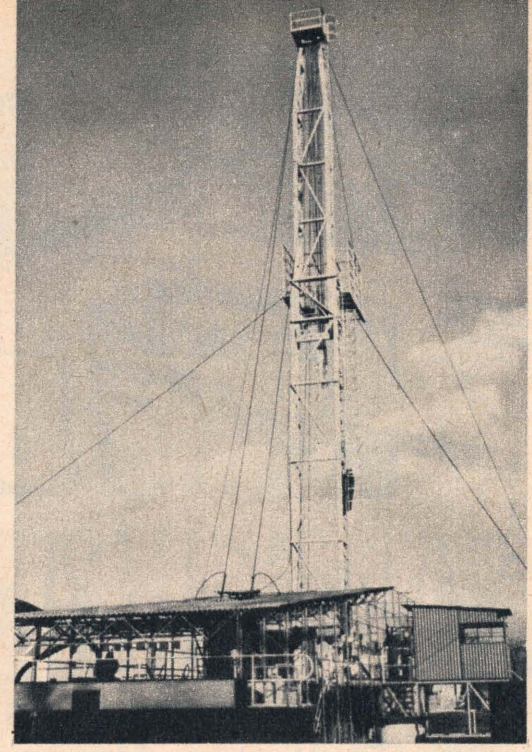
werker arbeite an dieser sehr dekorativ wirkenden „Wand", die in den Kirow-Werken in Tlmace hergestellt wird und einen ganz besonderen Verwendungszweck hat. Es ist eine der Bodenplatten für bewegliche Plattformen, die im ersten ČSSR-Atomkraftwerk in Jaslovsre Bohunice eingebaut werden.

Westdeutschland

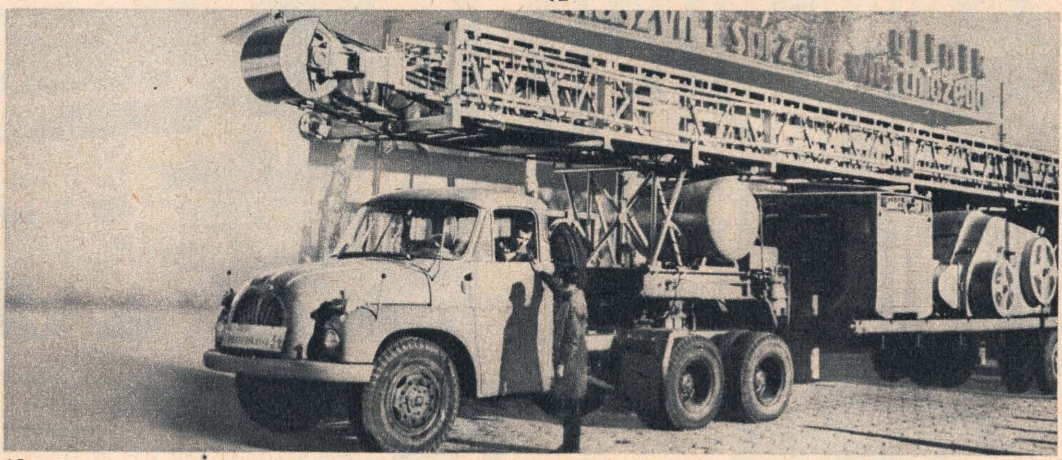
9 Zentral- und Basisschwenkung in einer Kamera – diese beiden Möglichkeiten besitzt in unbegrenztem Umfang das „Kardan-Bi-System" von Linhof (München). In den Formaten 9×12 cm und 13×18 cm (an einer Kamera) wird der Fachwelt damit ein völlig neuartiges Aufnahmegerät zur Verfügung gestellt.



11



12



13

Holland

10 Erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt wurde auf der Messe Brno 1967 dieser Thermograph von „DE OUDE DELFT", Holland. Er ermöglicht die Früherkennung von Brustkrebs, rheumatischer Arthritis, Lokalisation der Plazenta, Appendicitis, Verbrennungen und Erfrierungen, arterieller Abschließung. Grundprinzip ist die Messung von Wämestrahlungen einzelner Körperbezirke auf 0,08 °C genau. Der Patient wird dazu mit hoher geometrischer Auflösung (etwa 50 000 Punkte) „thermisch" abgetastet.

Frankreich

11 Aus Frankreich kommt diese recht „handliche" Maschine zum Abfüllen von Milch in Plastetüten. Sie verarbeitet 3000 l/h. Die von einer Rolle (links) ablaufende Bahn wird zu einem Schlauch geformt und längs verschweißt (Mitte). Von oben läuft die Milch in den Schlauch, der dann in bestimmten Abständen abgequetscht, durchgeschmolzen und dabei gleich verschweißt wird (unten). Die Tüten fallen auf ein Förderband und von dort in Transportbehälter.

VRP

12 und 13 In der Fabrik für Bohrgeräte und -ausrüstungen „Glinik" in Gorlice in Südpolen wurde eine neue Bohrausrüstung für geologische Erkundungen bis in eine Tiefe von 2000 m geschaffen, die die Typenbezeichnung N-12-2 erhielt. Die Ausrüstung ist einfach zu transportieren, zu montieren und zu demontieren. Der Transport erfolgt auf einer Spezialplattform, die gleichzeitig Montageteil ist. Die Höhe des Mastes beträgt 31 m, die Masse der kompletten Ausrüstung 80 t.



Moskau

Neue Großausstellungen

Von Mai bis Juni dieses Jahres findet auf dem traditionellen Ausstellungsgelände im Sokolniki-Park die „Interbytmasch 68" statt, auf der Maschinen, Geräte und Ausrüstungen für kommunale und Dienstleistungsbetriebe gezeigt werden. Zur selben Zeit tagt in Moskau der Weltkongreß der Kommunalpolitiker. Für die „Interbytmasch 68" haben sich bereits 16 Länder angemeldet, darunter die DDR. 1969 werden zwei Fachausstellungen ausgerichtet: eine Leistungsschau moderner Automatisierungsmittel sowie eine Ausstellung der neuesten Technik der polygraphischen Industrie. Ein Jahr später lädt Moskau zu einer Ausstellung „Moderne Anlagen und neue Technologien in Leichtindustrie und Chemie". „Jugend und Technik" wird über diese bedeutenden Ausstellungen umfassend berichten.

Leningrad

Immer mehr fahren U-Bahn

Immer weniger Leningrader benutzten in den letzten Jahren die Straßenbahn, während sich die Anzahl der Fahrgäste der Autobusse und der U-Bahn verdoppelte. Nur 14 Prozent der Leningrader legen den Weg zur und von der Arbeitsstelle zu Fuß zurück. Das ergab eine Analyse, die die Leningrader Stadtväter kürzlich mit einer Elektronenrechenmaschine anstellen ließen. Ziel dieser Berechnung ist es, die 180 Verkehrslinien, die die 64 Einzelbezirke der Newa-Stadt miteinander verbinden, besser auszulasten. Die Rechenmaschine wurde dazu mit den Angaben von 414 000 Leningrader Berufstätigen gespeist.

Moskau

Hohe Stahlkapazität

Jährlich 375 000 t Stahl kann ein neues Aggregat schmelzen, das gegenwärtig von sowjetischen Ingenieuren entwickelt wird. Die neuartige Verfahrenstechnik ermöglicht, stündlich 50 t Edelstahl zu liefern.

Ulan Bator

Einheitliches Energiesystem

Mit Hilfe sowjetischer Spezialisten ist 1967 im zentralen Teil der Mongolischen Volksrepublik ein einheitliches Energiesystem geschaffen worden. Allein in zweieinhalb Monaten erzeugte die Mongolische Volksrepublik soviel Elektroenergie wie im gesamten Jahr 1957. Die UdSSR hat der MVR bereits beim Bau eines Wärmekraftwerkes in Darhan tatkräftige Unterstützung gewährt. Ein Abkommen über gegenseitigen Warenaustausch zwischen beiden Ländern sieht für die Jahre bis 1970 Lieferungen von transportablen Kraftwerken aus der Sowjetunion in das Nachbarland vor.

Rudolstadt

UKW-Teil für Kofferempfänger

Die Nullserienfertigung einer transistorisierten Baugruppe zur Senderwahl bei UKW-Radios schlossen Werktätige des VEB Antennenwerk Bad Blankenburg im November 1967 ab. Die geringen Abmessungen des Teiles erlauben seinen Einsatz in Kleinempfängern und ermöglichen es weiterverarbeitenden Betrieben der Rundfunkgeräte-Industrie, 1968 die Produktion von Kofferradios mit UKW-Empfangsmöglichkeit wesentlich zu steigern.

Warschau

Mediziner helfen Vietnam

Im polnischen Ministerium für Gesundheitswesen wurden neun Notstromaggregate mit einer Leistung von je 4 kW der Vietnamesischen Botschaft übergeben. Die Aggregate sind für Lazarette bestimmt.

Die Anlagen wurden aus Spenden der polnischen Ärzte und der Mitarbeiter des Gesundheitsdienstes finanziert. Die Notstromaggregate sind bereits das zweite Geschenk, das auf Grund einer Spendenaktion der Mitarbeiter des polnischen Gesundheitsdienstes übergeben werden konnte.

Prag

Kletterkran hilft bauen

Für den Bau von Hochhäusern wurde in der ČSSR ein Säulenkran mit kippbarem Ausleger entwickelt. Der drehbare Kopfteil des Kranes „klettert" selbsttätig an der Säule empor. Der Kran montiert sich selbst, indem er auf der jeweiligen Säulenspitze neue Aufbauteile setzt, an denen der Kopfteil „weiterklettern" kann. Insgesamt kann der Kran eine Hubhöhe von 97 m erreichen.

Stockholm

Längste Brücke Europas

Der Bau einer 6060 m langen Brücke, die das schwedische Festland mit der der Ostküste vorgelagerten Insel verbinden soll, wurde zum Jahreswechsel begonnen. Die längste Brücke Europas soll im Herbst 1972 fertiggestellt sein und wird mehr als 65 Mill. Kronen kosten.

Tokio

Leuchtende Regenschirme ...

... werden neuerdings in Japan zur Verhütung von Verkehrsunfällen angeboten. Sie bestehen aus Kunstseide und tragen rund um den aufgespannten Schirm einen mit Leuchtfarbe imprägnierten Streifen, der auch bei nebligem Wetter und starkem Regen bis zu 200 m weit deutlich sichtbar ist.

Washington

Postleitzahlencomputer

Mit Hilfe eines Computers will die amerikanische Post das Sortieren von Paketen nach den Postleitzahlen erleichtern. Bei diesem Vorgang muß künftig nur noch die auf dem Paket vermerkte Postleitzahl in ein vor dem Verteiler stehendes Mikrofon gesprochen werden.

Ein mit dem Mikrofon verbundenes elektronisch-numerisches Sprachübersetzungssystem „erkennt" die gesprochenen Zahlen auf Grund von Frequenzanalysen der empfangenen Laute und stellt danach automatisch die Weichen innerhalb des Verteilungssystems so, daß jedes Paket an die richtige Stelle gelangt. Der Vorteil des Verfahrens liegt darin, daß die Pakete während der Sortierung nur einmal in die Hand genommen werden müssen und daß keine Geräte zu bedienen sind.

Plzen

Luftgefederte Elektrolok

Eine hydropneumatische Federung für schwere, sechsachsige elektrische Lokomotiven wurde von den Skoda-Werken in Plzen entwickelt. In den Federungselementen wird als Federungsmedium Luft und als Dämpfungs- bzw. Regelungsmedium Öl benutzt. Wegen des hohen Drehstellgewichtes bei Einzelachsenantrieb wurde die Federung zwischen dem Radsatz und den Drehgestellrahmen angeordnet. Bei Probefahrten mit zwei Elloks des Typs 48 e wurden mit diesem Federungssystem auf einer normalen Strecke Dauergeschwindigkeiten von 180 bis 190 km/h bei sehr guter Laufgüte erzielt.

Kaliningrad

Gasturbinentrawler

Der erste Gasturbinentrawler der sowjetischen Fischfangflotte, die „Progreß", ist in Kaliningrad für den Dienst freigegeben worden, er wurde auf der Kiewer Schiffswerft „Leninskaja Kusniza" gebaut. Die Gasturbinen haben im Vergleich zum Dieselantrieb eine längere Lebensdauer und lassen sich leichter instandhalten.

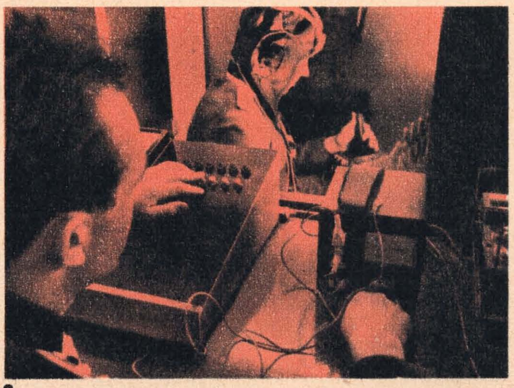


NEUERER IM EHRENKLEID

Eine Betrachtung zur Rationalisatoren- und Erfinderbewegung in der Nationalen Volksarmee

Die Neuererarbeit in der Nationalen Volksarmee hat sich in den letzten Jahren sowohl quantitativ als auch qualitativ wesentlich verändert. Die Neuerer der Nationalen Volksarmee haben sich an der X. Messe der Meister von morgen in Leipzig mit insgesamt 75 Exponaten beteiligt. Diese dienen in erster Linie dazu, die Gefechtsausbildung zu verbessern, die Wartung und Instandsetzung der Waffen und Geräte zu mechanisieren und zu automatisieren und damit die Kampfkraft der Einheiten und Truppenteile zu erhöhen. Viele der Exponate können jedoch nicht nur in der Nationalen Volksarmee, sondern auch in den anderen bewaffneten Organen, für die vormilitärische Ausbildung in der GST und teilweise sogar in der Volkswirtschaft verwendet werden.

1



2

14 432 Neuerer in 3087 Kollektiven

Die Neuererbewegung in der Nationalen Volksarmee ist ein Bestandteil des sozialistischen Wettbewerbs. Sie beschäftigt sich in erster Linie damit, die Ausbildungsprozesse zu optimieren, die Truppenführung zu mechanisieren und zu automatisieren, die Instandsetzung der Waffen und Kampftechnik weiter zu rationalisieren sowie die Wartungstechnologien zu verbessern. Diesen sich aus der Revolution im Militärwesen ergebenden Forderungen werden die Neuerer der Nationalen Volksarmee mehr und mehr gerecht.

Die Neuerer der NVA haben im vergangenen Jahr 10 348 Verbesserungen vorgeschlagen. Das sind 6 Prozent mehr als 1966. Von den eingereichten Vorschlägen können 80 Prozent in der Truppenpraxis angewendet werden. 1967 wurden in der NVA 2629 Neuerer- und 2205 Realisierungsvereinbarungen abgeschlossen, 64 bzw. 56,5 Prozent mehr als im Jahr davor. Der ökonomische Nutzen der im vorigen Jahr eingeführten Neuerungen beträgt 9,44 Millionen Mark, abgesehen von dem großen militärischen Wert. Gegenwärtig sind in unserer Armee 14 432 Rationalisatoren und Erfinder – Soldaten, Unteroffiziere, Offiziere und Zivilbeschäftigte – tätig, die sich in 3087 Kollektiven zusammengeschlossen haben.

Trainingsgerät für PALR

Einige der auf der Jubiläumsmesse in Leipzig ausgestellten Entwicklungen erregten allgemeine Aufmerksamkeit. Das Gerät für die automatische Trefferanzeige wurde von Soldat Siegbert Heidemann entwickelt. Er ist Mitglied eines Neuererkollektivs in einem Mot.-Schützen-Truppenteil des Militärbezirks Neubrandenburg der Landstreitkräfte und war vor seinem Wehrdienst Elektromechaniker im VEB Studiotechnik Fernsehen in Berlin. Vier Monate brauchten er und zwei weitere Genossen, dann war das Anzeigegerät produktionsreif. Es kann Treffer registrieren und aufspeichern bzw. sofort an einer in beliebiger Entfernung von der Scheibe angebrachten Anzeigetafel so anzeigen, daß die genaue Lage der Schüsse sichtbar wird. Das Gerät zur automatischen Trefferanzeige von scharfen Schüssen verbessert und verkürzt die Schießausbildung wesentlich. Es wurde als Patent angemeldet und soll in der Perspektive in der Nationalen Volksarmee eingeführt werden.

Großes Interesse fand auch das Trainingsgerät für Panzerabwehrlenkraketen (PALR), vom Gefreiten Horst Werner mit einem Neuererkollektiv entwickelt. Die Panzerabwehrlenkrakete, eine der modernsten panzerbrechenden Waffen, verlangt technisch qualifizierte, reaktionsschnelle Soldaten. Der Lenkschütze muß täglich mehrere Stunden

3

intensiv trainieren, um diese komplizierte Waffe zu meistern. Das neue Trainingsgerät, mit dem auch Soldaten auf ihre Lenkschützeneignung getestet werden können, ermöglicht es, gefechtsnah auszubilden und das treffsichere Schießen zu erlernen.

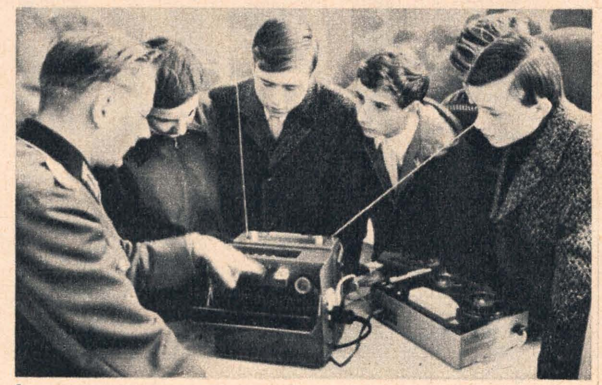
Diplome, Urkunden, Medaillen

Erwähnenswert ist weiterhin das elektronische Gerät zum Prüfen von Gelenkwellen. Daran hat der Gefreite Gerd Schnepf, vor dem Wehrdienst im VEB GRW Teltow tätig, mitgewirkt. Das Prüfgerät arbeitet auf elektronischer Grundlage und gewährleistet eine objektive Einschätzung des Verschleißgrades an Gelenkwellen. Es senkt den Ersatzteilbedarf um 30 Prozent. Dadurch werden allein in einem Verband 41 000 Mark eingespart. Schließlich soll noch die fahrbare Elektrolyt-Füllanlage für Batterien genannt werden, entwickelt und konstruiert vom Neuererkollektiv des Stabsfeldwebels Tschierske, Militärbezirk Leipzig der Landstreitkräfte. Diese Anlage dient zum rationellen Auffüllen größerer Mengen von Batterien mit Elektrolyt. Sie arbeitet halbautomatisch und kann von zwei Arbeitskräften bedient werden.

Vier Beispiele aus einem Arsenal hochwertiger Exponate. Immerhin wurden 1967 in Leipzig an die Kollektive und Einzelneuerer unserer Armee sieben Diplome, 14 Urkunden, zwei Verdienstmedaillen der NVA in Gold, eine in Silber und zwei in Bronze sowie acht Artur-Becker-Medaillen in Silber verliehen. Darüber hinaus sind acht Exponate als Patent angemeldet.

Neuerer schufen „Jagdflieger-leitpunkt"

Dennoch war auf der Jubiläumsmesse nur die



4

Spitze einer Pyramide zu besichtigen, die nach unten breit und stabil ausläuft. Das zeigt sich tagtäglich in der militärischen Praxis, wird auf den alljährlich stattfindenden Messen der Meister von morgen in den Einheiten, Truppenteilen und Verbänden der Nationalen Volksarmee bewiesen und wurde im vergangenen Jahr auch auf der 1. zentralen Neuererausstellung der Nationalen Volksarmee in Oranienburg deutlich, die der X. Messe der Meister von morgen vorausging. 335 Exponate, die vor allem einen bedeutenden Wert und Nutzen für die Erhöhung der Gefechtsbereitschaft der Truppenteile und Verbände haben, zeugten von der Entwicklung des Neuererwesens in der NVA.

Welche hervorragenden Leistungen in der Armee vollbracht werden, beweist ein von Neuerern aus dem Bereich des Kommandos der Luftstreitkräfte und Luftverteidigung in Zusammenarbeit mit verantwortlichen Offizieren des Stabes gefertigter „Jagdfliegerleitpunkt". Beim Bau dieser Anlage

wandten die Beteiligten neue Erkenntnisse der Kybernetik und Elektronik an. Das von Oberstleutnant Dr. Henkes geleitete Neuererkollektiv schuf mit dem „Jagdfliegerleitpunkt" eine für den zuverlässigen Schutz des Luftraumes unserer Republik äußerst wichtige Anlage.

Gemeinsam mit sowjetischen Neuerern

Das kann man zum Beispiel auch von der kontinuierlichen Arbeit der Neuerer in der Einheit Pfau, Garnisonsbereich Potsdam, sagen. Seit 1960 haben sie sich ununterbrochen an der Leistungsschau der Meister von morgen in Leipzig beteiligt. Jedesmal kehrten sie mit einer Urkunde, einem Diplom oder mit anderen Auszeichnungen zurück. Und wie für viele Neuererkollektive der Nationalen Volksarmee, ist es auch für sie längst selbstverständlich geworden, daß sie mit den Neuerern ihrer sowjetischen Pateneinheit vieles gemeinsam entwickeln, konstruieren und erproben. Oberfeldwebel Niemand, FDJ-Sekretär in der Einheit Pfau, bestätigte: „Eine große Hilfe war und ist für uns die enge Zusammenarbeit mit unseren sowjetischen Freunden. Regelmäßig übermitteln wir uns gegenseitig unsere Erfahrungen und tauschen neuentwickelte Geräte und Vorrichtungen aus."

Die Neuererarbeit geht in der Nationalen Volksarmee seit geraumer Zeit über das Stadium des individuellen Bastelns und Tüftelns hinaus. Durch ihre verantwortungsvolle Tätigkeit tragen die Rationalisatoren und Erfinder in Uniform einen erheblichen Teil mit dazu bei, die Kampfkraft unserer Armee zu erhöhen. Auch hier machen sich die Vorzüge unseres sozialistischen Bildungssystems bemerkbar. Die jungen Staatsbürger unserer Republik leisten ihren Ehrendienst in der Nationalen Volksarmee politisch reifer, fachlich qualifizierter, verantwortungsbewußter.

Wehrdienst als Klassenauftrag

Soldat Siegbert Heidemann, der an dem bereits erwähnten Gerät für die automatische Trefferanzeige mitgewirkt hat, sagte auf der letzten Neuererkonferenz der NVA: „Die Entwicklung und der Bau dieses Gerätes waren nur möglich, weil erfahrene Offiziere und junge Spezialisten ihre Kenntnisse im Kollektiv austauschten und zusammenfügten. Wir Spezialisten sind sehr daran interessiert, in der Nationalen Volksarmee innerhalb der Neuererbewegung mitzuarbeiten. Wir leisten damit einen Beitrag zur ständigen Erhöhung der Gefechtsbereitschaft. Und zum anderen können wir uns selbst weiterqualifizieren. – Von großem Nutzen ist auch der enge Kontakt zu unseren früheren Betrieben. Wir halten ihn durch Patenschaftsverträge aufrecht und bekommen dadurch eine gute materielle Unterstützung."

Wie Genosse Heidemann beweisen viele Soldaten, Unteroffiziere und Offiziere durch ihre ausgezeichneten Resultate in der Ausbildung, durch die von ihnen gebauten modernen Lehr- und Anschauungsmittel sowie durch wertvolle Rationalisierungen und Erfindungen, daß sie ihren Wehrdienst als Klassenauftrag verstanden haben.

Die Neuererbewegung in der Nationalen Volksarmee spielt beim Herausbilden sozialistischer Persönlichkeiten eine bedeutende Rolle. Deshalb bemühen sich Partei und FDJ, möglichst alle Armeeangehörigen in die Neuererarbeit einzubeziehen. In den Kollektiven – Zentren des Knobelns und Forschens – werden die Mitglieder unter Führung der Parteiorganisationen zu klassen- und verantwortungsbewußten Menschen erzogen. Der bevorstehenden Schrittmacherkonferenz im April in Zeitz wird die Arbeiterjugend berichten, wie sie in den Reihen der NVA die Errungenschaften der DDR schützt.

Detlef Franke, Leutnant der Reserve

Elektromagnetisches Gerät zum Prüfen von Gelenkwellen. (Seite 224)
1 Armeegeneral Heinz Hoffmann im Gespräch mit dem Neuerer Stabsobermeister Schmidt an einem Torpedodemonstrationsmodell.
2 Blick in das Trainingsgerät für PALR-Lenkschützen.
3 Schnitt- und Demonstrationsmodell der Gasturbine „Pirna 014".
4 Auf der Leipziger Jubiläums MMM ebenfalls ständig dicht umlagert – das automatische Abhörgerät.
5 Gerät zum individuellen Erlernen der Bedienung einer Funkstation, das jeden Bedienungsfehler signalisiert.
Fotos: MBD/Walzel, JW-Bild Sefzig





Schneller, weiter, höher – zweifellos die kürzeste Wortformel, auf die sich im allgemeinen das technische Ziel der Luftfahrtindustrie bringen läßt. Man steigert die Fluggeschwindigkeiten, Reichweiten und Gipfelhöhen, konstruiert immer größere und schnellere Maschinen, und es entsteht die Frage, in welchen Bereichen man noch mittlere und Kleinflugzeuge braucht. Eine kurze Übersicht über Stand und Perspektiven der tschechoslowakischen Flugzeugindustrie soll uns darauf antworten helfen.

Die im vergangenen Jahr durchgeführte Reorganisation der Flugzeugindustrie entspricht der Wirtschaftspolitik, die vom Plenum des ZK der KPČ kürzlich präzisiert worden ist: Allseitige Sicherung des effektiven Wachstums der Volkswirtschaft vor allem durch wissenschaftlich-technischen Fortschritt mit dem Ziel, das Nationaleinkommen schneller zu vergrößern und den Lebensstandard zu heben.

Das Produktionsprogramm der Betriebe der Generaldirektion AERO mit ihrem Hauptsitz in Prag-Letňany umfaßt traditionsgemäß kleine Übungs-, Sport- und Spezialflugzeuge. Die hervorragenden Eigenschaften dieser Maschinen haben großen Anteil daran, daß die ČSSR in bezug auf Produktionsvolumen und Ausfuhr leichter Flugzeuge einen der ersten Plätze in der Welt innehat. Das Außenhandelsunternehmen Omnipol hat in den letzten Jahren rund 3000 Flugzeuge in 50 Länder exportiert.

Mit L 13 über die Anden

Aus der Reihe der Segelflugzeuge sei an dieser Stelle der Ganzmetall-Übungssegler L 13 Blanik erwähnt, der durch zahlreiche nationale und internationale Rekorde Aufsehen erregte. Bekanntlich hat der chilenische Segelflieger Alejo Williamson mit einer solchen Maschine das Gebirgsmassiv der Anden überquert. Kein Wunder, daß bereits 900 dieser Maschinen hergestellt und exportiert wurden. Natürlich besteht weiterhin große Nachfrage.

Die Reihe der Trener-Sportflugzeuge umfaßt zur Zeit die Z 326, Z 526 und Z 526 A. Davon fliegen gegenwärtig über 1100 Maschinen in 36 Ländern der Welt. Zur erfolgreichen Trener-Familie kann der Autor aus eigenem Erleben die Anerkennung nur bestätigen, die die Zlin-Flugzeuge finden. Anläßlich eines internationalen Flugwettbewerbs in der Volksrepublik Polen hatte ich Gelegenheit, die Gastfreundschaft eines Kunstflugpiloten zu „genießen". Der Pilot aus der ČSSR wurde nicht müde, mir die ausgezeichneten Flugeigenschaften seiner Maschine in luftiger Höhe praktisch zu „erläutern". Am Ende wieder vom Kopf

Akrobaten ohne Netz

Luftfahrzeuge aus der ČSSR



1

auf die Füße gestellt, konnte ich nur sagen, gar hart ist manchmal das Brot des Journalisten.

Der neueste Typ ist die Z 526 Trener, ebenso wie der vorherige Typ Z 326 Trener Master ein zweisitziger selbsttragender Tiefdecker mit 160-PS-Motor und einziehbarem Fahrwerk. Die wichtigste Änderung ist die vollautomatische Ganzmetall-Zweiblatt-Luftschraube V 503, die in Letňany hergestellt wird. Sie besitzt ein selbständiges hydraulisches System, das unter Ausnutzung des dynamischen Druckes arbeitet, der auf den Luftschraubenkopf einwirkt. Somit bewirkt die Luftströmung das notwendige Umstellen der Luftschraubenblätter. Diese neue Luftschraube ist für den Motor sehr vorteilhaft, weil die leistungsfähigste Drehzahl und Einstellung der Blätter bei den verschiedensten Flugbedingungen eingehalten wird. Im letzten Jahrzehnt erlangten die Zlin-Flugzeuge durch ihre Höchstleistungen bei internationalen Wettkämpfen im Kunstflug Berühmtheit. Diese Maschinen wurden von den ersten drei Weltmeistern im Kunstflug geflogen (1960 Bezák aus der ČSSR, 1962 Tóth aus Ungarn, 1964 Castaño aus Spanien). Während der IV. Kunstflug-Weltmeisterschaft im Jahre 1966, die in Moskau ausgetragen wurde, flogen 60 Prozent der Wettkampfteilnehmer eine Zlin-Maschine.

Der Vollständigkeit halber sei in dieser Übersicht auch die Z 37 Čmelák erwähnt. „Jugend und Technik" hat sie ausführlich im Heft 7 (1965) vorgestellt. Sie wird zur Zeit mit einer Sprühvorrichtung bzw. mit Düngerstreuer geliefert. Eine Version als Frachtflugzeug wird dazu beitragen, eine bessere Ausnutzung außerhalb der landwirtschaftlichen Einsatztermine zu gewährleisten.

Die neue Z 42 erstmals in Leipzig

Natürlich macht sich die Luftfahrtindustrie der ČSSR auch um den wissenschaftlich-technischen Vorlauf Gedanken. Immerhin sind von den insgesamt im Zellen- und Triebwerkbau rund 30 000 Beschäftigten etwa 10 Prozent in der Forschung und Entwicklung tätig. Das in den Moravan-Werken in Otrokovice entwickelte Übungs-, Sport- und Reisekleinflugzeug Z 42 (auf der diesjährigen Frühjahrsmesse in Leipzig ausgestellt) ist ein einmotoriger Tiefdecker in Ganzmetallbauweise unter starker Verwendung von Laminaten. Der Rumpf ist 7 m lang. Die Maschine ist ein Zweisitzer mit vollständigem Doppelsteuer. Der Tragflügel hat einen rechteckigen Grundriß, eine Spannweite von 8,6 m und ist mit Landeklappen versehen. Haupt- und Reservekraftstoffbehälter sind im Flügel eingebaut. Die Kabine ist weitgehend verglast und hat zwei nebeneinander angeordnete Sitze und hinter diesen einen Gepäckraum. In die Kabine gelangt man dann durch eine der beiderseits angeordneten Türen.

Das Triebwerk besteht aus einem neuen Sechszylinder-Hängemotor M 137, der in den Automobilwerken in Letňany entwickelt wurde (Startlei-



2

stung 180 PS), sowie aus einer festen Holzluftschraube oder einer verstellbaren, automatischen Metalluftschraube V 503 A. Der Motor besitzt direkte Kraftstoffeinspritzung.

Obwohl das Flugzeug voll kunstflugtauglich ausgelegt ist, soll es vor allem zur Motorpilotenausbildung aller Stufen, für den Sport und den Reiseflug eingesetzt werden. Der Testflug des Prototyps fand am 17. Oktober 1967 statt. Die weiteren Erprobungen der Z 42 werden noch einige Zeit in Anspruch nehmen.

Strahlausbildungsflugzeug L 29 Delfin

Seit einigen Jahren wird der zweisitzige Strahltrainer L 29 Delfin gebaut. Von den über 1400

Aufmachungsfoto: Präzisions-Annäherungsradargerät Tesla RP 2 auf dem Prager Flughafen.

1 Ganzmetall-Übungssegler L 13 Blanik stehen in den Siegerlisten der internationalen Wettbewerbe.

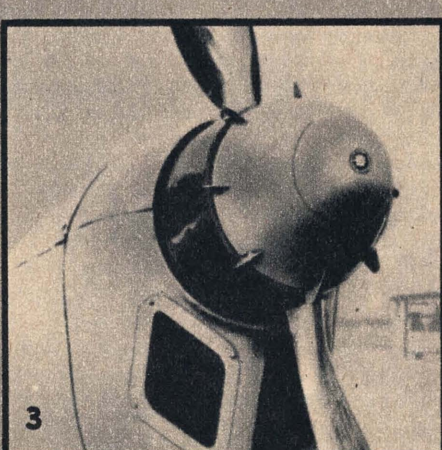
2 Beim Einsatz der Z 526 Trener im Kunstflug benutzt der Pilot den hinteren Sitz, der der Hauptsitz ist.

3 Der neue Luftschraubenkopf ist als Windmühle ausgebildet. In Abhängigkeit von den Verschiebungen durch die vorbeiströmende Luft werden die Luftschraubenblätter automatisch verstellt.

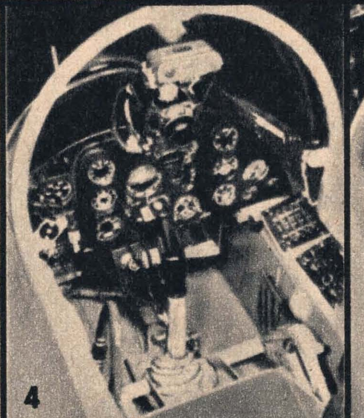
4 Flugschüler und Fluglehrer sitzen im L 29 Delfin auf hintereinander angeordneten Schleudersitzen. Die Kabine ist druckbelüftet und klimatisiert.

5 In 12 min steigt die L 29 Delfin auf 6000 m. Als Ganzmetall-Mitteldecker in Halbschalenbauweise besitzt sie einen Rumpfaufbau in drei Hauptgruppen. Die Demontage des Flugzeugs für Wartung und Reparatur schaffen drei Mechaniker in 13 min.

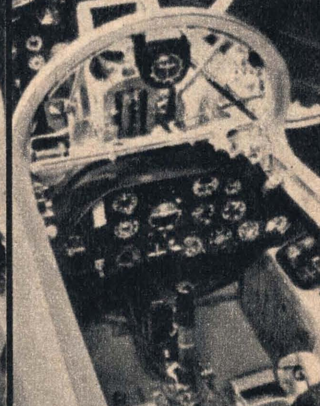
6 Ein Übungs-, Sport- und Reisekleinflugzeug ist dieser einmotorige Tiefdecker Z 42.



3



4



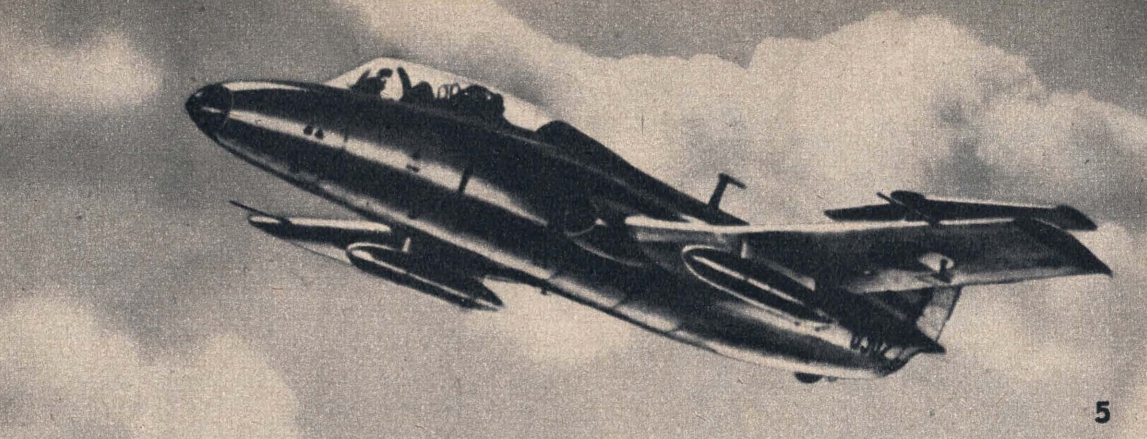
bisher hergestellten Maschinen wurde der größte Teil in sozialistische Länder geliefert. Das Flugzeug ist nicht nur für die Grundausbildung der Strahlflugzeugpiloten, sondern auch für ihre fortgeschrittene Ausbildung bestimmt. Somit vereinigt die Maschine die Eigenschaften zweier Spezialtypen in sich. Einfache Bauweise, leichte Steuerbarkeit und gutes Flugverhalten gewährleisten eine relativ schnelle Ausbildung der Piloten. Die Hersteller halten 15 bis 20 Stunden Unterricht mit Doppelsteuerung für ausreichend, um dann den Schüler zum ersten Alleinflug zuzulassen. Inzwischen wurde auf der Internationalen Messe in Brno der jetzt serienmäßig hergestellte Flugsimulator TL 29 ausgestellt. Diese Übungskabine simuliert den Flug in allen Phasen vom Start bis zur Landung und trainiert die Reaktionen der Schüler auf entsprechende Flugsituationen. Man ist der Ansicht, daß die Verwendung dieses Simulators die Unterrichtszeit vor dem ersten Alleinflug auf etwa 10 Stunden verkürzen kann.

Die wichtigsten Leistungen des L 29 Delfin (bei einer Abflugmasse von 3250 kg) sind folgende: maximale Steiggeschwindigkeit in Meereshöhe 14,0 m/s bei maximaler Startleistung bzw. 11,50 m/s bei maximaler Dauerleistung; Dienstgipfelhöhe 11 000 m bei maximaler Dauerleistung; Einsatzflughöhe 6000 m; Startrollstrecke 550 m; Landerollstrecke 440 m; maximale Reichweite in 5000 m Flughöhe und mit 5 Prozent Reserven 650 km ohne bzw. 900 km mit Zusatzbehältern.

Über 4 Stunden „getrudelt"

Die moderne Industrie hat es zum Gesetz erhoben, daß von Zeit zu Zeit einzelne Erzeugnisse aus der Serienproduktion herausgegriffen werden, deren weiterer Lebensweg unter extrem harten Bedingungen geprüft wird. Alle für eine spätere Auswertung notwendigen Informationen werden dabei genauestens registriert. Unter diese Auswahl für eine Prüfung auf Herz und Nieren fiel auch das Strahlausbildungsflugzeug L 29 Delfin. Es trug die Seriennummer 0302 und verließ im Jahre 1963 die Produktionshalle.

Hier ein Blick in das Tagebuch dieser Maschine: Hauptthersteller sind die Werke AERO und LET



Kunovice. Das Strahltriebwerk M 701 wird von MOTORLET Jinonice gefertigt.

Nach dem ersten Versuchslauf wurde das Triebwerk vollständig auseinandergenommen und jeder Bestandteil verschiedenen Prüfungen unterzogen. Nach erneuter Montage des Triebwerkes erfolgte ein zweiter Versuchslauf.

Die Lebensdauerprüfungen der Nr. 0302 erstreckten sich über mehrere Jahre. Hierbei wurden an die Testmaschine um etwa 30 Prozent höhere Anforderungen gestellt, als der normale Ausbildungsbetrieb im allgemeinen mit sich bringt. Bis zum Jahre 1966 hatte sie 12 065 Starts mit insgesamt 2300 Flugstunden hinter sich; das sind – zusammengerechnet – 96 Tage. Die insgesamt geflogene Strecke hätte ausgereicht, um 29mal um den Erdball zu fliegen oder die Entfernung Erde – Mond dreimal zurückzulegen. Die Piloten trauten der Testmaschine viel zu, denn sie verbrachten insgesamt 4,15 h im Zustand des Trudelns.

Auch die auf dem Boden im Rollen zurückgelegte Strecke von 36 000 km ist beachtlich. Insgesamt wurde eine Kraftstoffmenge von 72 Kesselwagen zu je 20 000 l verbraucht. Somit betrug der Aufwand für die komplexen Lebensdauerprüfungen am Flugzeug Nr. 0302 15 Mill. Kčs, wovon 6,5 Mill. Kčs auf die Flüge selbst entfielen. Jeder Versuchsflug wurde eingehend ausgewertet, und es wurden die verschiedensten Material- sowie Funktionsteste durchgeführt. Die sich daraus ergebenden Schlußfolgerungen werden für die weitere Verbesserung der folgenden Flugzeugserien verwertet. Es verlautet, daß in den Werken Vodochody und Kunovice eine Weiterentwicklung der L 29 in Vorbereitung ist. Man spricht von einem Muster unter der Bezeichnung L 39 mit Pfeilflügeln und zwei Strahltriebwerken.

Sichere Landung durch RP 2F

Von den zahlreichen Zulieferzweigen und -betrieben der tschechoslowakischen Flugzeugindustrie soll der bedeutendste stellvertretend für alle anderen genannt werden. Die zur Tesla-Vereinigung gehörenden zehn Betriebe mit etwa 50 000 Beschäftigten liefern u. a. die notwendigen Radargeräte. Immerhin rüstet die ČSSR jährlich etwa 20 ausländische Flughäfen mit Flugsicherungssystemen aus.

Eine Neuheit der Tesla-Werke ist das weitgehendst automatisierte Präzisions-Annäherungsradar Tesla RP 2F. Dieses Gerät – eine Weiterentwicklung des RP 2 – ermöglicht eine noch bessere Überwachung der letzten Flugphase, in der das Flugzeug auf die Landebahn geleitet wird.

Dipl.-Ing. oec. Max Kühn





MACH NEU

Unsere Städte und Gemeinden sind als sozialistische Wohn- und Lebensgemeinschaften unserer Bürger fest in das entwickelte gesellschaftliche System des Sozialismus einzufügen. Je besser im sozialistischen Sinne die Wohnbedingungen, die Versorgungsverhältnisse, die Erholungsmöglichkeiten, das Bildungs- und Kulturleben, d. h. alle gesellschaftlichen Beziehungen gestaltet werden, um so günstiger werden die Bedingungen für die Entwicklung des sozialistischen Menschen und der sozialistischen Menschengemeinschaft sein.

Wenn wir Halle oder andere Städte unserer Republik besuchen, erfreuen uns die hohen Aufbauleistungen, die in den letzten 20 Jahren vollbracht wurden.

Doch der größte Teil der Bevölkerung der DDR wohnt in Städten mit mehrhundertjähriger Geschichte, deren Struktur und Gestalt durch überlebte Gesellschaftsordnungen geprägt worden sind.

Das Erbe des Kapitalismus

Von den am 31. Dezember 1965 vorhandenen 5,85 Millionen Wohnungen sind rund 60 Prozent vor 1919, 23,5 Prozent von 1919 bis 1945 und 16,5 Prozent nach 1945 erbaut worden. Nur etwa ein Drittel der Wohnungen ist mit einem Wasserklosett und teilweise mit eigenem Bad ausgestattet. Ein Drittel besitzt noch keine Wasserzapfstelle, d. h. fließendes Wasser innerhalb der Wohnung.

Die mit der Industrialisierung seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts verbundene starke Bevölkerungszunahme, die Verstädterung, die technisch-zivilisatorische Entwicklung und der Wandel von Lebensgewohnheiten und -bedürfnissen wuchsen sich zu Problemen aus, die die kapitalistische Gesellschaftsordnung nicht zu lösen vermochte – oder doch nur für den kleinen vermögenden Teil der Bevölkerung. Für den anderen, den überwiegenden, gab es nur eine Lösung, die dem Profitstreben entsprach. Die Bauordnungen des 19. Jahrhunderts beschränken sich beispielsweise im wesentlichen auf Bestimmungen zur Sicherung der Bevölkerung bei Feuergefahren. So wurden in der Berliner Bauordnung von 1853 die Mindestmaße eines Hofes nach der Größe eines aufgespannten Sprungtuches bestimmt. Das entsprach einer Fläche von 17 Fuß mal 17 Fuß (5,3 m × 5,3 m).

Da immer mehr Menschen in die großen Städte strömten, mußten in der Folgezeit immer mehr Wohnungen gebaut werden. In der Zeit von 1870 bis 1899 wurden auf dem heutigen Gebiet der DDR jährlich etwa 50 000 Wohnungen errichtet. Doch durch die rücksichtslose Bodenspekulation waren die Grundstückskosten enorm in die Höhe getrieben worden. Das veranlaßte die Eigentümer, ihre Grundstücke so hoch wie irgendmöglich auszunutzen. Wie das Leben im Gros dieser Wohnungen beschaffen war, daran erinnern uns heute noch die Zeichnungen von Heinrich Zille.

Die Chronik hält auch fest, daß die ersten Abschnitte der Kanalisation in Berlin im Jahre 1876 fertiggestellt wurden und ab 1885 das aus England kommende Wasserspülklosett eingebaut wurde. Zunächst allerdings außerhalb der Wohnungen meistens auf den Treppenzwischenpodesten als gemeinsame Anlage für mehrere Wohnungen. Später kamen dann in einzelnen Wohnungen, in den seltensten Fällen in Arbeiterwohnvierteln, Bäder, Duschen u. a. sanitäre Einrichtungen hinzu.

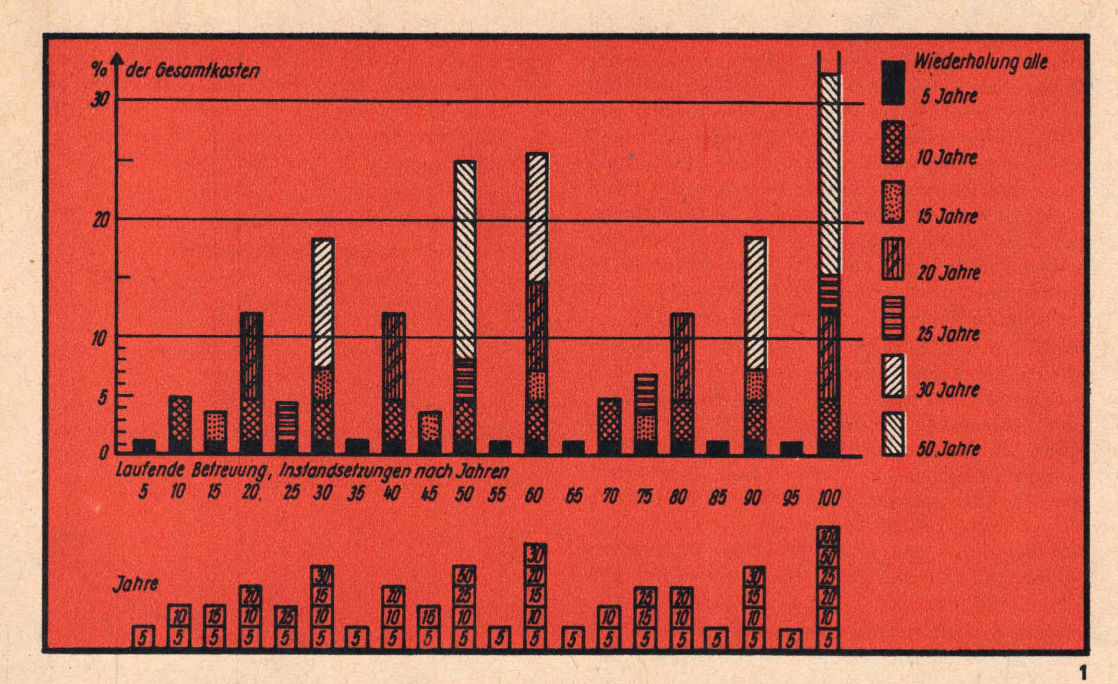
Infolge des ersten und zweiten Weltkrieges und der Wirtschaftskrise zwischen den beiden Kriegen wurden die Bauten in der Regel nur ungenügend instandgehalten und nur zu einem sehr geringen Teil modernisiert. Das Erbe, das der Kapitalismus im Jahre 1945 hinterließ, war daher auch durch die Qualität der Altbauwohnungen und deren schlechten Zustand für uns eine schwere Bürde.

Es geht um ein Vermögen

Schon immer wurden die Maßnahmen zur Erhaltung der Gebäudesubstanz als ein notwendiges Übel angesehen. Das hat sich auch heute kaum gebessert.

Von Partei und Regierung wird jedoch der rationellen Nutzung der vorhandenen Grundfonds und der Rekonstruktion größte Beachtung geschenkt. Die Sicherung der ständigen Funktionstüchtigkeit der vorhandenen Bausubstanzen, die ein volkswirtschaftliches Anlagevermögen von mehr als





1

300 Milliarden Mark repräsentiert, ist ein wichtiger und objektiv notwendiger Teilprozeß der gesellschaftlichen Reproduktion und bedarf der planmäßigen und richtigen proportionalen Einordnung in die Gesamtaufgaben der Volkswirtschaft.

Deshalb müssen die Maßnahmen zur Erhaltung und Rekonstruktion von Gebäuden und baulichen Anlagen auf der Grundlage wissenschaftlicher Forschungsergebnisse vorbereitet und im Zusammenhang mit der Errichtung von Neubauten gesehen werden. Vom Neubau über die Erhaltung und Rekonstruktion bis zum Abriß und dem darauf wieder folgenden Neubau vollzieht sich ein ständiger Prozeß, ein Zyklus. Wenn wir diesen Prozeß in allen seinen Phasen und Details erkennen und danach handeln, werden unsere Wohnungen und Wohngebiete stets funktionstüchtig sein und dem ständigen Entwicklungsprozeß und den Bedürfnissen der Menschen unserer Gesellschaft entsprechen.

Die Rekonstruktion vorhandener Gebäude ist komplizierter als Neubau und verlangt hohes fachliches Können, besonders wenn gute den Neubauten entsprechende funktionelle und architektonisch ansprechende Lösungen mit weitaus weniger Aufwand als für einen Neubau erreicht werden sollen. Das aber ist für die Rekonstruktion unserer Altwohnbausubstanz eine zwingende volkswirtschaftliche Forderung.

Leider hat sich mit diesen Fragen bisher kaum jemand systematisch befaßt. Das geschah lediglich auf Umwegen über die Gebäudeschätzung oder über die Registrierung von Gebäudeschäden. Auch die Ausbildung der Studenten an den Hochschulen für Bauwesen und den Baufachschulen erfolgte nur unter dem Gesichtspunkt des Neubaus. Erst im Herbst 1965 wurde an der Technischen Universität Dresden eine Dozentur für Werterhaltung eingerichtet.

Auf die ungenügende Ausbildung und Beschäftigung auf diesem Gebiet ist es zurückzuführen, daß im Rahmen der Projektierung von Neubauten bei der Auswahl der Baustoffe, bei der formalen Gestaltung und bei der Verbindung von Bauteilen sehr wenig Rücksicht auf die Lebensdauer bzw. die mögliche Nutzungsdauer genommen wird. Die Kosten für die spätere Unterhaltung der einzelnen Bauteile, für ihre Erneuerung und für die Beseitigung von durch fehlerhafte Projektierung sich ergebenden Bauschäden, die vielfach weitere Bauteile in Mitleidenschaft ziehen, sind meist unverantwortlich hoch. Deshalb ist es von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung, daß – ausgehend von dem genannten Zyklus – bereits bei der Projektierung von Neubauten die Aufgaben der Instandhaltungs- und Rekonstruktionsarbeiten beachtet werden.

Bauunterhaltung – ein internationales Problem

Auf diese Zusammenhänge ist auch zurückzuführen, daß zur Zeit bei uns in der Republik zu wenig Altwohnbauten rekonstruiert werden. Man muß jedoch einschätzen, daß dieses Problem nicht nur in der DDR besteht. Es ist gegenwärtig ein

Seite 132/133: Berliner Altbau

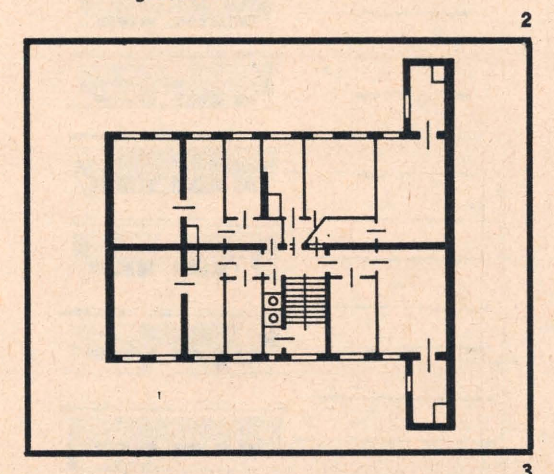
1 Grafische Darstellung der Instandsetzungskosten in zeitlicher Reihenfolge und in Prozent zu den Gesamtbaukosten nach Otto Backhaus. Die einzelnen Säulen zeigen die Kosten in ihrem Verhältnis zueinander und zu den Gesamtherstellungskosten. Die im Beitrag angegebenen Arbeiten nach 5, 10, 15, 20, 25, 30 und 50 Jahren kehren in diesem Diagramm in Form von Säulen und Säulenstücken wieder. Ihre jeweilige Wiederholung geht aus der unteren Darstellung hervor. Dazu kommen die Arbeiten und Leistungen, die sich in jedem Jahr in gleicher Höhe ergeben (siehe die untere Linie im oberen Diagramm). Wird jedes Jahr ein Teil des Gebäudes neu gestrichen, verteilen sich die hier alle fünf Jahre angesetzten Kosten entsprechend gleichmäßig auf alle Jahre.

2 Grundrißschema eines 2. Hinterhauses einer Mietskaserne. Jedes Geschoß hat durchschnittlich sechs bis sieben Wohnungen. Die Wohnungen sind nicht abgeschlossen. An einem durchgehenden Mittelgang liegen nach einer Seite die Wohnzimmer mit zwei Fensterachsen, nach der anderen Seite die Küchen und Kammern mit je einer Fensterachse. Die Aborte für sechs Geschosse liegen im Hof.

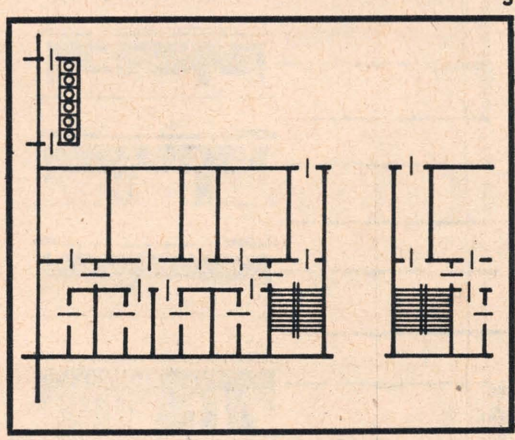
3 Typischer Berliner Mietskasernengrundriß, Baujahr 1905. Es handelt sich hier um einen sogenannten Fünfspänner, d. h. fünf Wohnungen werden durch ein Treppenhaus erschlossen. Die Toiletten sind vom Treppenhaus und teilweise vom Zwischenpodest aus zugängig.

Anmerkung: [1] Kolotilkin in „Die Lebensdauer von Wohngebäuden"

2



3



weltweites Problem. Internationale wissenschaftliche Kommissionen, Tagungen und Ausstellungen befassen sich in zunehmendem Maße mit den Fragen der Bauunterhaltung und der Rekonstruktion von Gebäuden. Nach internationalen Erfahrungen wird eingeschätzt, daß die Unterhaltung eines Wohngebäudes im Verlaufe einer Nutzungszeit von 100 Jahren rund zweimal so viel kostet wie dessen Errichtung. Bei Untersuchungen in der Sowjetunion auf diesem Gebiet wurde festgestellt, daß die Unterhaltungs- und Nutzungskosten bei Wohnbauten mit einer Nutzungsdauer bis zu 120 Jahren rund das Fünffache der Neubaukosten betragen[1].

In Abb. 1 sind die zyklisch auftretenden Maßnahmen an traditionellen Wohnbauten in ihrer Relation zu den Baukosten dargestellt. Das beginnt bei den Arbeiten, die alljährlich anfallen – in der Regel nur Überwachungsarbeiten (Arbeiten, die alle fünf Jahre durchgeführt werden müssen, wie z. B. Anstricharbeiten) – und endet bei Arbeiten, die alle 50 Jahre auftreten, wie z. B. die Erneuerung von Außentreppen, Schornsteinen unter Dach, Leichtwände u. ä. Wenn nun über einen längeren Zeitraum keine Unterhaltungsarbeiten durchgeführt wurden, wie es bei unserer Substanz der Fall ist, dann steigert sich das Tempo des Verschleißes, und die Kosten werden so hoch, daß nur nach gründlicher Untersuchung entschieden werden kann, ob Rekonstruktionsarbeiten volkswirtschaftlich noch gerechtfertigt sind.

Große Bedeutung muß dabei der Arbeitsproduktivität und der Zeitdauer für die Durchführung der Bauarbeiten beigemessen werden. Die Forschungsarbeiten zu diesen Fragen in der Deutschen Bauakademie wurden erst im Jahre 1966 begonnen. Mit Sicherheit kann schon jetzt vorausgesagt werden, daß bei dem Umfang der Aufgabe, die vor uns steht, neue industrielle Verfahren und Methoden für die Rekonstruktion entwickelt und angewandt werden müssen, auch wenn es sich bei der Altbausubstanz um traditionelle und individuelle Gebäude handelt.

Mehr als ein Jahrzehnt erforderlich

Trotz modernster Mittel und Methoden wird jedoch mehr als ein Jahrzehnt erforderlich sein, um die große Anzahl der Wohnungen, die vor 1945 gebaut wurden und nicht annähernd dem heutigen Wohnstandard entsprechen, so umzugestalten, daß sie die Bedürfnisse und Forderungen der Menschen unserer Gesellschaft über mehrere Jahrzehnte hinaus erfüllen können.

Dipl.-Ing. Günther Kabus

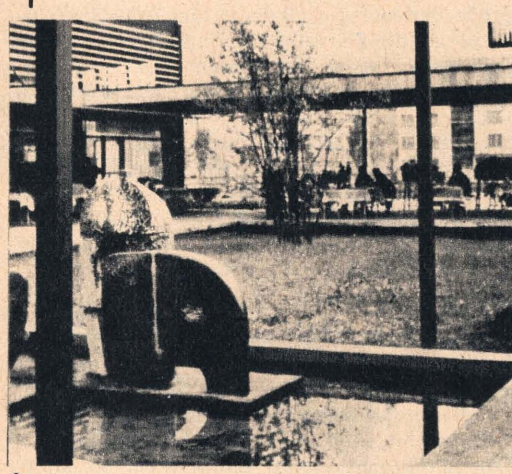
(Im zweiten Teil, der im Heft 4/1968 veröffentlicht wird, soll an Hand von Beispielen gezeigt werden, welche Maßnahmen erforderlich sind, um in den Altbauten qualitativ hochwertige Wohnungen zu schaffen.)

Wohnungen

Großangelegte Experimente bei Prag-Invalidovna



1



2

1 Nordseite des 11geschossigen Appartementhochhauses
2 Gaststätte mit Terrasse im Einkaufszentrum
3 Fassade eines Punkthauses
4 Detail des Appartementhochhauses. Im Hintergrund fünf- und achtgeschossige Sektionstypen
5 Reihenhaus mit den beiden Punkthäusern
6 Blick in den Grünraum südlich des 180 m langen achtgeschossigen Wohnhauses in Ost-West-Orientierung
7 Reihenhaus

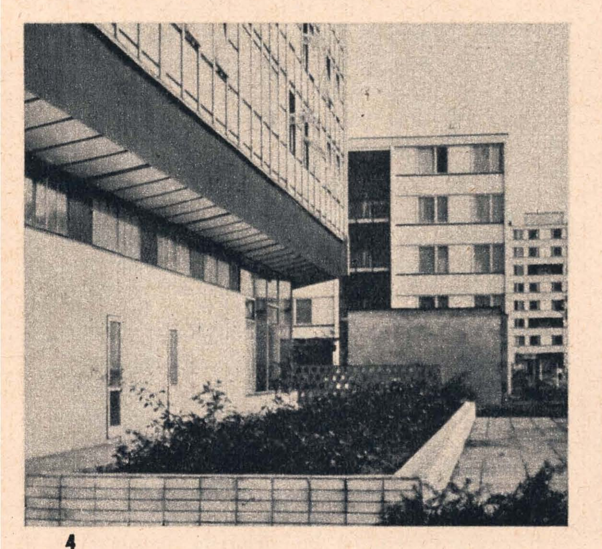


3

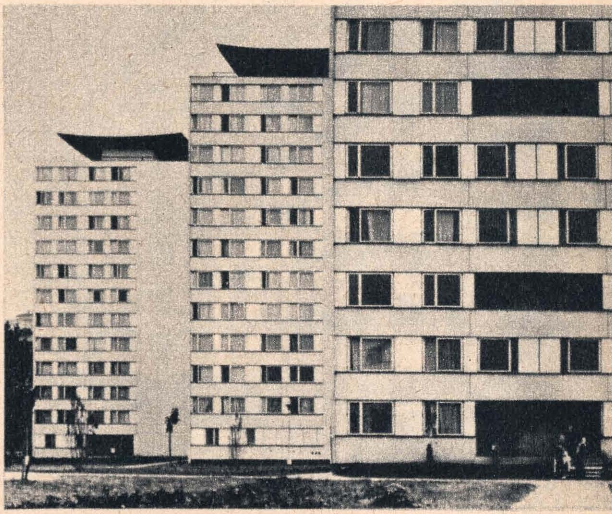
im Maßanzug

Ein langgehegter Wunsch geht in Erfüllung. Familie Haralik kann im nächsten Jahr die neue Wohnung beziehen. Zuvor jedoch bittet das Ehepaar den Architekten um Rat. Frau Haralik möchte gern ein größeres Kinderzimmer für die beiden Söhne, ihr Mann einen Raum, in dem er ungestört für sein Fernstudium arbeiten kann. Ein Schlafzimmer ist nicht nötig; wenn das Wohnzimmer dafür größer wäre, dann könnten wir eine Doppelbettcouch aufstellen, denken die beiden. Der Architekt nickt zustimmend.

Ein Gespräch, das heute noch erdacht ist, das es in einigen Jahren jedoch vielleicht geben wird. In Prag erfuhr ich von der Erprobung neuartiger Technologien im Wohnungsbau. Besonders beeindruckte mich der Einsatz variabler Bauelemente, die es dem Architekten gestatten, individuelle Wünsche zur Wohnungsgestaltung zu berücksichtigen. Dieses Anliegen war auch einer der Beweggründe, die zum Bau der Wohnsiedlung Prag-Invalidovna südlich der Moldauschleife an der Bahnlinie Brno-Ostrava führten.



4



5

6



Gütekontrolle großen Stils

Vor der breiten Anwendung neuer Ideen in der Praxis müssen sie mit äußerster Sorgfalt überprüft und korrigiert werden, um anhaftende Mängel später nicht hundert- und tausendfach auf die Massenfertigung zu übertragen.

Eben eine solche Gütekontrolle im großen Stil ist Prag-Invalidovna. Der Bau dieser Experimentalsiedlung mit allen erforderlichen Einrichtungen für 4400 Bewohner (1300 Wohneinheiten) wurde 1960 nach dem Projekt eines Autorenkollektivs des Instituts für Projektierung in Prag und der Versuchsanstalt für Bautechnik in Angriff genommen. Ziele waren und sind die Erprobung neuer experimenteller Lösungen in der Disposition von Wohnungen sowie ihrer Ausstattungen und die Anwendung neuartiger Technologien.



7

Die Bauten sind aus Paneelen montiert, und für die Deckenkonstruktion wurden Paneele mit einer Spannweite von 620 cm mit elektrisch vorgewärmter Armatur hergestellt. Diese Spannweite ermöglicht die Unifizierung der Konstruktionen von Wohnhäusern und öffentlichen Gebäuden.

Der Schwerpunkt der Anlage ist das Einkaufszentrum – eine Ladenstraße und ein Restaurant – mit einem elfgeschossigen Appartementhochhaus. Die einzelnen Freiräume zwischen den aufgelockert gruppierten Wohnhäusern unterschiedlicher Typen und Höhen münden in einen gemeinsamen größeren Grünraum mit Kinderspielplatz und Springbrunnen, der den Mittelpunkt der Anlage bildet und durch zwei zwölfgeschossige Punkthäuser akzentuiert wird.

Im Durchschnitt beträgt die Größe der Wohnungen zwei bis drei Zimmer mit Bad oder Duschanlage und eingebauten Schränken bei einer Wohnraumfläche von 65 m^2... 70 m^2, bei einzelnen Wohnungen auch darüber.

Die Heizungsarten sind unterschiedlich. Drei Gebäude besitzen selbständige Etagenheizungen mit Gas; das Appartementhaus wird insgesamt mit Gas beheizt und versorgt kleinere Gebäude mit. Der Großteil der Wohnbauten wird zentral von einem kleinen Öl-Heizwerk gespeist. In den fünfstöckigen Gebäuden befinden sich Heißluftanlagen.

Das Appartementhaus ist ein Skelettgeschoßbau in Montagebauweise, dessen Fassaden Hängepaneele mit lackiertem Alu-Belag als Korrosionsschutz bilden. Die Konstruktion ist selbsttragend bei einer Innenwandstärke von 15 cm und 10 cm starken Außenwänden. Das Erdgeschoß lagert auf Pylonen (Stützpfeilern), die von jungen Absolventen der Hochschule für Architektur im Rahmen eines Forschungsprogramms entworfen und berechnet wurden. Alle anderen Bauten – fünf- und achtgeschossige Sektionstypen, ein 180 m langes Reihenhaus und zwei zwölfgeschossige Punkthäuser – besitzen 15 cm starke Betonaußenwände mit Wärmeisolation. Auch die zur Anlage gehörenden Einrichtungen, wie Dienstleistungsbetriebe, Mittelschule und Kinderkrippe, sind nach modernsten Gesichtspunkten entworfen und vorbildlich ausgestattet. So ist zum Beispiel die Kinderkrippe in mehrere Sektionen unterteilt, die beim Auftreten von Infektionen voneinander isoliert werden können.

„Warenhaus"skala bereinigt

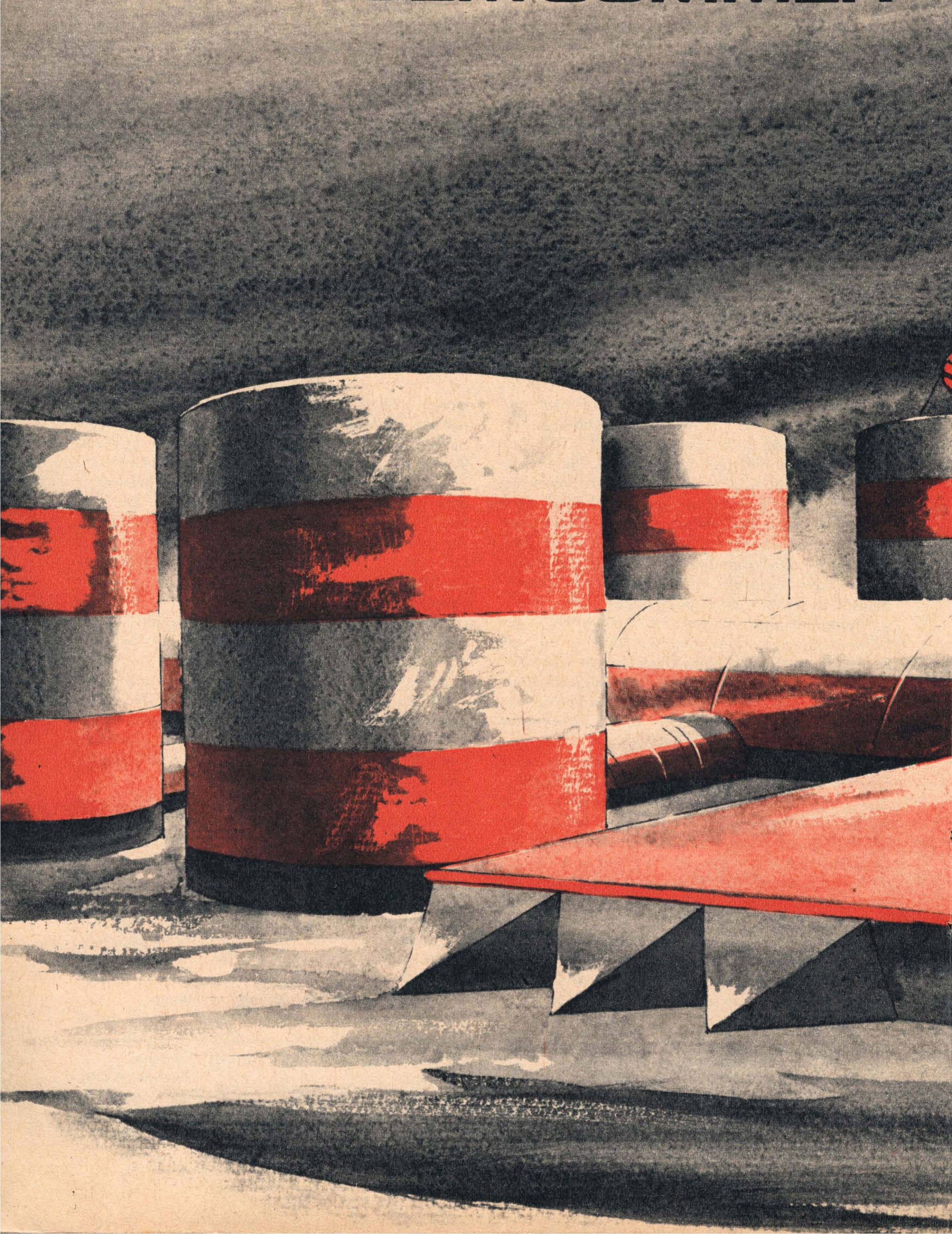
Das Projekt ist das Ergebnis eines internationalen Architektenwettbewerbes in Moskau 1958. Obwohl es noch nicht abgeschlossen ist – 1968 wird mit dem Bau eines 22stöckigen Interhotels und eines beheizbaren Freibades für 4500 Besucher begonnen –, stimmen die Ergebnisse optimistisch. Sie beweisen anschaulich, wie sich ein Sortiment vorgefertigter Bauelemente für die Errichtung von Wohnungen und gesellschaftlichen Einrichtungen verwenden läßt. Im Gegensatz zur traditionellen Bauweise konnte der Anteil genormter Bauteile von 148 auf 36 reduziert werden. Das gilt für die Gebäude insgesamt; denn für die Wohnbauten beträgt der Anteil nur noch 23 Bauteile. Hinzu kommt eine Materialersparnis von 42 Prozent. Das gesamte Projekt wurde mit 120 Millionen Kronen (etwa 40 Millionen Mark) realisiert – eine Wohnung 60 000 Kronen – und ist sehr erweiterungsfähig. Bei einer Serienfertigung dieses Typs soll eine Kostenersparnis bis zu 40 Prozent möglich sein. Ein eigens für das Experimentierviertel Prag-Invalidovna in der Nähe errichtetes Betonwerk für die Produktion von Spezialteilen arbeitet jetzt für andere Objekte weiter. Denn nach den Erfahrungen dieses Viertels wurden inzwischen zwei weitere Siedlungen am Südrand von Prag erbaut. **Rainer Müller**

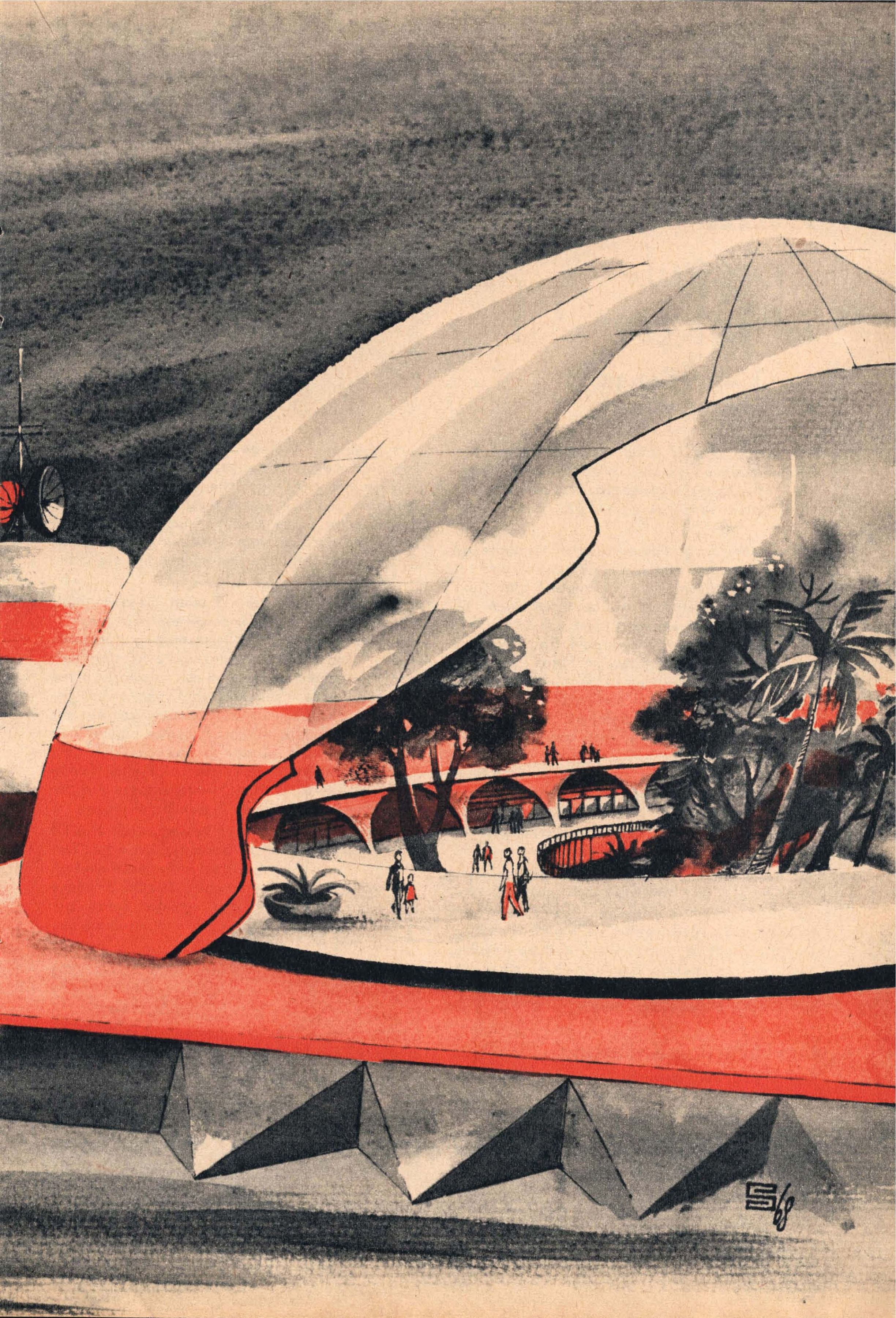
POLARSTADT MIT EWIGEM SOMMER

Das paßt nicht recht in unsere Vorstellungen. Man denkt mehr an die eisigen Stürme der Polarnacht, die über die Tundra fegen. Doch der Mensch wird bald nicht mehr auf Wärme-Raten der Natur angewiesen sein. Der Pelztierjäger und Hirt des Hohen Nordens der Sowjetunion wird so komfortabel leben, wie der Bürger in Odessa, Moskau oder Leningrad. Denn wenn die Menschen im Norden, einschließlich der Zone des ewigen Eises, auch nur drei Prozent der Gesamtbevölkerung der UdSSR ausmachen – im Lande Lenins zählt ein jeder.
Das Spezialkombinat in Magadan wird beispielsweise für die Pelztierjäger und Hirten jährlich zwei Siedlungen aus Plasthäusern herstellen, die von Leningrader Architekten entwickelt wurden. Solch ein wärmedichtes Plasthaus mit allem Komfort hat eine Eigenmasse von nur 4,5 Tonnen. Es kann auf Lastwagen, Schlitten und – wenn es in Einzelteile zerlegt wird – auch in Flugzeugen transportiert werden. Klubs und Geschäfte dieser Siedlungen sind auch aus Plast.
Ähnliche Bestimmung haben die Aluminiumhäuser, die ebenfalls in Leningrad projektiert wurden. Doch geht's hier um das Leben noch einige Breitengrade weiter nördlich. Denn nach Meinung der Leningrader Experten wird Aluminium für den Wohnungsbau jenseits des Polarkreises der Baustoff der Zukunft sein. Experimentalhäuser mit acht Wohnungen sind bereits in Amderma errichtet worden. Sie haben – bei hoher Isolier- und Wärmedämmung – nur ein Fünfundzwanzigstel der Eigenmasse üblicher Häuser. Die Räume werden durch Heizkabel im Fußboden elektrisch beheizt. Zum Komfort der Wohnungen gehören Küchen mit Elektroherden und Badezimmer.
Doch es gibt größere Projekte. Das hat seine Ursache in der weiteren wirtschaftlichen Erschließung des Nordens. Schon zu Arsenjews Zeiten wußte man, daß dieses Gebiet – es umfaßt fast die Hälfte der Sowjetunion – schätzeschwer ist. Es birgt mehr als die Hälfte aller Vorräte an Holz, drei Viertel der Wasser-Energiequellen der Sowjetunion, riesige Vorkommen an Steinkohle, Erdöl und Erdgas, Gold, Nickel, Zinn, Diamanten und Apatit. Nicht zu vergessen die traditionellen Präsente Fisch und Pelztiere. Ein Reichtum, der unter der Sowjetmacht vorsorglich aus der Erde geholt wird, dient er doch dazu, das industrielle Potential des ersten kommunistischen Landes gewaltig zu vergrößern und das Leben seiner Menschen immer lebenswerter zu machen.
Im neuen Fünfjahrplan (1966–1970) ist nunmehr vorgesehen, die Produktivkräfte besonders in den nördlichen Gebieten Sibiriens und des Fernen Ostens beschleunigt zu entwickeln. Dabei sollen nicht nur die bereits erschlossenen Reichtümer in verstärktem Maße ausgebeutet, sondern auch die Nutzung weiterer Bodenschätze, wie der Titanvorkommen in der ASSR Komi, der Bauxit-Lagerstätten im Gebiet Archangelsk und der Erdöl- und Gasvorkommen am Ob in Angriff genommen werden.
Das jedoch schafft die „einheimische" Bevölkerung allein nicht. Dazu werden etwa 100 000 Arbeitskräfte im Jahr zusätzlich benötigt. Viele von diesen „Zukünftigen" werden für eine längere Zeit oder auch für immer in den Nordgebieten leben. Für sie entstehen neue und auch ungewöhnliche Städte.
So haben zum Beispiel sowjetische Architekten für die Arbeiter, Techniker und Ingenieure des neuen Kraftwerkes Ustchantaisk am Polarkreis ein kühnes Projekt entworfen, für das die Bauvorbereitung schon begonnen hat. „Sneshnogorod" – Schneestädtchen – wird die Mikrostadt heißen. Mikrostadt deshalb, weil nur wenige Menschen dieses Kraftwerk zu bedienen brauchen. Ein Projekt, wie für die Diamantenstadt Aichal, würde sich hier also nicht lohnen.
Das „Schneestädtchen" ist ein riesiger, gläserner Komplex. In dem gewaltigen Rundbau, der von oben wie ein großes Aquarium aussieht, sind alle Handels- und Dienstleistungseinrichtungen untergebracht. In der Mitte befindet sich ein Wintergarten mit Grün- und Sportanlagen sowie Spielplätzen. An den Rundbau schließen sich acht viergeschossige Wohnhäuser an. Von jeder Wohnung kann man über eine Terrasse in den Wintergarten gelangen. Zur Standardeinrichtung der Wohnungen gehören elektrische Herde, Kühlschränke und Einbaumöbel.
Auch an alle gesellschaftlichen Einrichtungen ist gedacht. Es wird Schwimmbassins, eine Turnhalle, Bibliothek, einen Klub, eine Schule für 80 Kinder sowie Kindergarten und -krippe für 90 Kinder geben. Das I-Tüpfelchen an diesem Projekt aber ist, daß eine Energiezentrale für ein wohliges Kleinklima im ganzen Komplex sorgt. Alle Zu- und Übergänge sind selbstverständlich überdacht, wie das auch die Projekte für die Diamantenstadt Aichal oder für die neuen Städte in den westsibirischen Erdgasgebieten vorsehen.
Mag also der Schneesturm wüten – was tut's? Die zukünftigen Bewohner des „Schneestädtchens" haben Wärme für eine Ewigkeit gepachtet.

Eveline Wolter

POLARSTADT MIT EWIGEM SOMMER





Vom Brillenglas zum Spiegelobjektiv

Ein „Linsen"eintopf von Klaus Böhmert

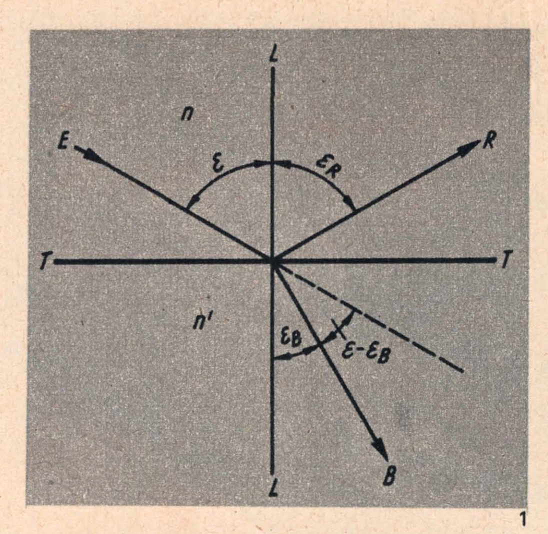
Der Autor unseres Titelfotos hat Jahrhunderte zusammenrücken lassen – in der Sammellinse des alten Mikroskops zeichnet sich haarscharf das im Hintergrund aufgebaute moderne Zeiss-Erzeugnis ab.

Jahrhunderte lang, eigentlich schon Jahrtausende, werden optische Geräte weiterentwickelt und vervollkommnet. Es gilt als erwiesen, daß 1300 v. u. Z. schon Brillen getragen wurden. Seit dem Beginn unserer Zeitrechnung sind in dem arabischen und dem Mittelmeerraum Brennglas und Brennspiegel bekannt. Etwa im Jahre 150 verfaßt der Grieche Ptolemäus ein „Handbuch der Optik", und 1250 beschreibt der englische Mönch Bacon Lesehilfen (Vergrößerungsgläser), die auf die Schrift aufgelegt werden. Und endlich 1560 geschieht das, was für uns der große Schritt zum Bau optischer Geräte ist: der Italiener della Porta baut in den ersten Apparat zur Abbildung der Natur, die „Camera obscura", eine Linse ein. Die wohl allen Lesern bekannte Lochkamera war mit einem Objektiv versehen worden.

Wir wollen an dieser Stelle die Aufzählung geschichtlicher Daten abbrechen. Es geht uns nämlich nicht darum aufzuzeigen, wann nun noch Mikroskop, Spiegelfernrohr usw. erfunden wurden. Viel mehr gilt es darzustellen, daß es in allem „ganz einfach" nur um die Ausnutzung einer einzigen physikalischen Erscheinung, der Reflexion und Brechung des Lichts, geht.

Die Richtungsänderung

Wenn sich der geradlinigen Bewegung eines Lichtstrahls in einem isotropen Stoff ein anderer, gleichfalls isotroper Stoff in den Weg stellt, so treten die Erscheinungen ein, die sich aus den schon erwähnten Gesetzen der Reflexion und Brechung erklären lassen. Für unsere Betrachtungen scheiden allerdings die Fälle aus, die für die Entstehung eines Bildes nicht in Frage kommen: Stoffe mit rauher Oberfläche (weil dann zerstreute Reflexion und zerstreute Brechung auftreten), undurchsichtige Stoffe und durchscheinende Stoffe (weil bei letzteren trotz eventuell glatter Oberfläche die Lichtbündel unregelmäßig gespalten werden).

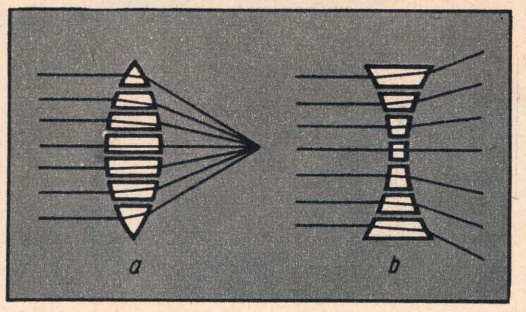


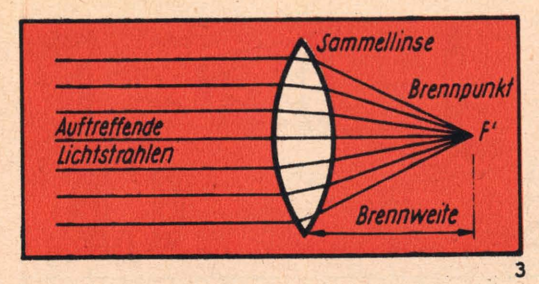
1

In einem Schema (Abb. 1) seien diese Verhältnisse einmal zeichnerisch dargestellt: Ein Strahl E, der sich in dem Stoff n fortbewegt, trifft im Punkt P auf die trennende Fläche TT des Stoffes n'. Der Einfallsstrahl wird nun in zwei Strahlen gespalten, einem reflektierten R und einem gebrochenen B. Diese Teilstrahlen befolgen ein gemeinsames Gesetz: R und B liegen nämlich mit dem einfallenden Strahl E und der auf dem Punkt P errichteten Lotrechten LL in einer Ebene EPL, mit anderen Worten: der reflektierte und der gebrochene Strahl liegen in der Einfallsebene.

Was die Richtung des reflektierten Strahls R betrifft, so gilt hier die bekannte Tatsache: Der Einfallswinkel ε ist gleich dem Reflexionswinkel ε_R. Die Richtung des gebrochenen Strahls B hängt von den Eigenschaften, d. h. von den Brechungszahlen der Stoffe n und n' ab und resultiert aus

2



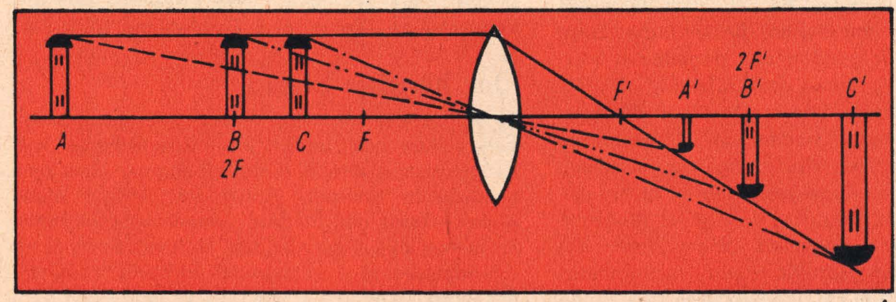


3

1 Darstellung von Reflexion und Brechung an einer ebenen Fläche.
2 Prinzipielle Wirkungsweise der Sammellinse.
3 Bildseitiger Brennpunkt und Brennweite der Sammellinse.
4 Abbildungsgröße eines Objekts bei unterschiedlicher Entfernung von der Linse.

der Tatsache, daß sich das Licht in verschiedenen Stoffen unterschiedlich schnell fortpflanzt. Glas, das beispielsweise optisch dichter als Luft ist (mit der mechanischen Dichte hat das aber nichts zu tun), setzt dem Licht einen größeren Widerstand entgegen.

Wie nun das Brechungsgesetz aussagt, hängen der Einfallswinkel ε und der Brechungswinkel ε_B derart zusammen, daß das Verhältnis ihrer Sinus, d. h. $\sin \varepsilon / \sin \varepsilon_B$, gleich dem der Lichtgeschwindigkeiten in den beiden isotopen Stoffen ist. Anders ausgedrückt: der Sinus des Brechungswinkels ist gleich dem Sinus des Einfallwinkels, dividiert durch eine konstante Zahl. (Diese Konstante ist der Brechwert n). Nach dieser Auffrischung der



4



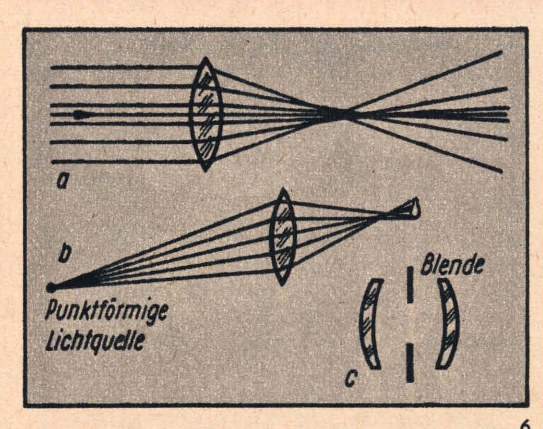
5

Oberschulkenntnisse ist es nun ein leichtes, die etwas verwickelteren Vorgänge in optischen Gläsern zu erfassen.

Die einfache Linse

Sollen die Strahlen eines Lichtbündels nun so zusammengeführt werden, daß man die Abbildung einer bestimmten Vorlage erhält, dann ist dafür die Sammellinse geeignet. Sie können wir uns aus unendlich vielen kleinen Prismen zusammengesetzt denken (vgl. Abb. 2a). Der „Trick" besteht eben nur darin, die Prismenflächen über die gesamte Ausdehnung der Linsenoberfläche so anzuordnen, daß unter Ausnutzung der bereits beschriebenen Gesetze alle parallel zur optischen Achse auftreffenden Lichtstrahlen auch dort hingelangen, wo sie hin sollen: in den Brennpunkt F' (Abb. 3). Dazu genügt es, der Linse Kugeloberflächen zu geben.

Damit hätten wir das Brennglas. Wie kommt es aber zum Bild? Abbildung 4 verdeutlicht, wie die Parallelstrahlen parallel zur optischen Achse und hinter der Linse durch den Brennpunkt, die Mittelpunktstrahlen dagegen geradlinig von Objekt durch den optischen Mittelpunkt der Linse gehen. Damit ist gleichzeitig die Erklärung für die Größenverhältnisse auf dem erzeugten Bild gegeben. Das einfachste fotografische Objektiv ist die Monokellinse (ein Brillenglas), die keinesfalls schon „ausgestorben" ist (Abb. 5). Selbst

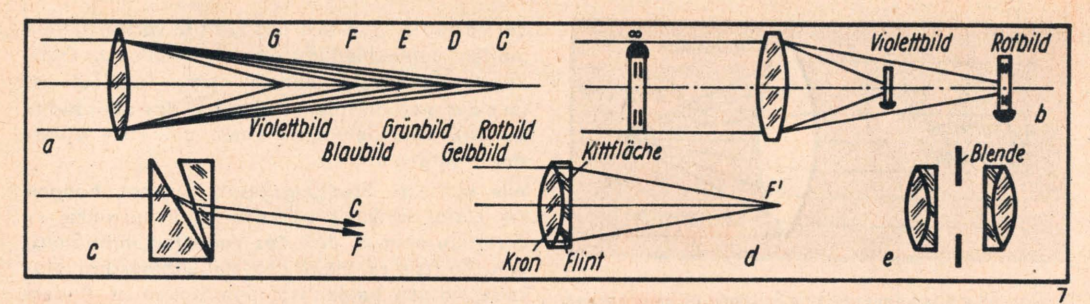


6

5 Die Monokellinse als Objektiv.
6 a Kugelgestaltfehler, b Die Koma, c Das Periskop.
7 a Chromatische Längsdifferenz, b Chromatische Vergrößerungsdifferenz, c Achromatisches Prisma, d Der Achromat, e Der Aplanat.
8 Strahlengang im Flektogon 4/25.
9 Strahlengang im Spiegelobjektiv 5,6/1000
(1 u. 2 Korrektionslinsen, 3 Hauptspiegel, 4 Rückspiegel, 5 Filterrevolver, 6 Feldlinse).

Literatur

1. „Fotographische Optik" von Dr. phil. Hans Harting
Rudolf A. Lang Verlag, Pößneck/Thür. (1948)
2. „Fotografische Praxis" von Helmut Stapf
VEB Fotokinoverlag Halle (1963)
3. „Handbuch der Fototechnik", Herausgeber G. Teicher
VEB Fotokinoverlag Leipzig (1967)
4. „Kleine Enzyklopädie Technik"
Verlag Enzyklopädie Leipzig (1958)



7

moderne und technisch gut ausgerüstete Fotografen verwenden sie mitunter heute noch; dann nämlich, wenn besonders weichgezeichnete, stimmungsvolle Aufnahmen im Gegenlicht entstehen sollen. Diese „Stimmung" kommt durch die vielen Fehler zustande, mit denen die einfache Linse behaftet ist. Im folgenden soll angedeutet werden, mit welchen „Tücken des Objektivs" die Berechner und Erbauer unserer heutigen Markenobjektive zu kämpfen hatten, um zu gestochen scharfen und richtigen Abbildungen zu kommen. Als erstes war der Kugelgestaltfehler zu beseitigen, der dadurch entsteht, daß jede Ringzone der Linse einen eigenen Brennpunkt hat (Abb. 6a). Daraus resultiert ein verzeichnetes Bild, d. h. ein Bild mit vielen Konturen und hellen Lichträumen an den einzelnen Konturen.

Die Koma ist ein Abbildungsfehler, der bei schräg zur optischen Achse einfallendem Licht auftritt: die Objektpunkte werden in den Bildecken kometenschweifartig verzerrt (Abb. 6b). Diese beiden genannten Fehler ließen sich durch Gegenüberstellung zweier Monokellinsen und starke Abblendung beseitigen. Das so benannte Periskop (nach Steinheil) ist in Box-Apparaten zu finden (Abb. 6c).

Vom Prisma her ist bekannt, daß Licht in seine Spektralfarben zerlegt wird – die Linse macht dabei natürlich keine Ausnahme. Jede Farbe hat, da sie unterschiedlich gebrochen wird, einen eigenen Brennpunkt (Abb. 7a). Daraus resultieren verschieden große „Farbauszüge" ein und desselben Gegenstandes (Abb. 7b).

Abhilfe schafft hier ein achromatisches Prisma (Abb. 7c). Das Flintglasprisma (rechts) hat nur den halben Brechungswinkel des Kronglasprismas (links). Als Linsenkombination ist das der farbkorrigierte Achromat (Abb. 7d). Zwei achromatische Teilobjektive ergeben den Aplanat. Dieses symmetrische System aus vier Linsen ist frei von Verzeichnung, Koma und Farbfehlern (Abb. 7e).

Der heutige Stand

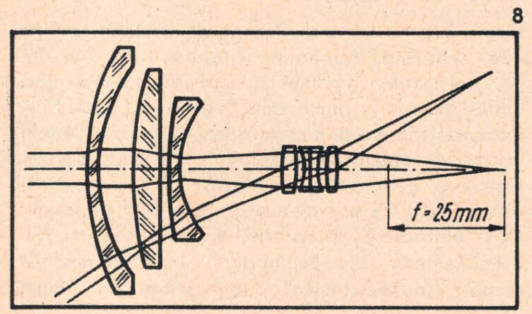
Es würde den Rahmen dieses Beitrages sprengen, sollten noch andere komplizierte Fehler wie Astigmatismus und Bildfeldwölbung im einzelnen beschrieben werden. Außerdem werfen Weitwinkel-, Tele- und andere Sonderobjektive neue Probleme auf. Der Abstand „Mitte des Systems (Blendenebene) – Filmebene" entspricht schließlich auch nicht immer der Brennweite. Das veranschaulichen die Spitzenleistungen jahrzehntelanger Forscherarbeit, das Fleklogon 4/25 und das Spiegelobjektiv 5,6/1000 von Zeiss Jena (Abb. 8 und 9).

Das „Tausender" müßte ja sonst etwa 1 m lang sein. Durch die Strahlenumlenkung mit Hilfe der Spiegel kommt aber nur die halbe Länge zustande.

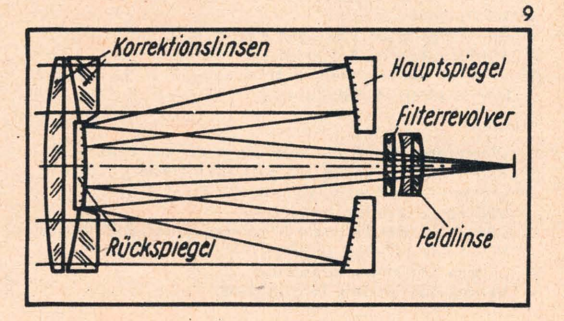
Eine Glasscheibe ist, wie wir sehen, kein optisches Glas und eine einfache Linse noch lange kein Hochleistungsobjektiv. „Ganz einfache" Gesetzmäßigkeiten lassen sich also, wie zu Beginn angedeutet, nicht so einfach in die Praxis umsetzen.

Gelungen ist es trotzdem. Was alles beachtet werden mußte, konnte hier nur anklingen. In einem der nächsten Hefte werden wir aus einer der modernsten „Linsenküchen" unserer Republik berichten.

8



9





1

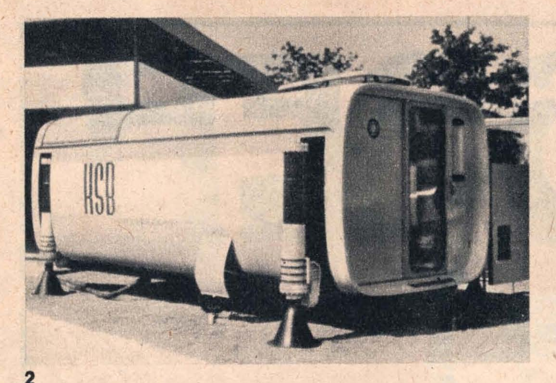
„Ohne Wasser, merkt euch das ...“ – zu jeder Tageszeit steht uns das kostbare Naß – durch einfaches Anzapfen der Wasserleitung – zur Verfügung. Wer denkt schon darüber nach, daß das gar nicht „so“ selbstverständlich ist. Menschen, denen eine hochleistungsfähige Technik zur Verfügung steht, müssen am Werke sein, damit uns beispielsweise 1964 etwa 484 Millionen m³ Wasser (allein für Haushalte) zu Diensten waren.

Der Wasserbedarf aber steigt ständig. „Schuld“ daran sind die Zunahme der Bevölkerung, des Lebensstandards, der Industrialisierung und der gärtnerischen und landwirtschaftlichen Bewässerung. Verständlich, daß überall in der Welt nach neuen technischen Lösungen gesucht wird, um die erforderliche Menge Trink-, Kühl- und andere Wässer aus Oberflächen-, Grundwässern, städtischen und Industrieabwässern zu gewinnen.

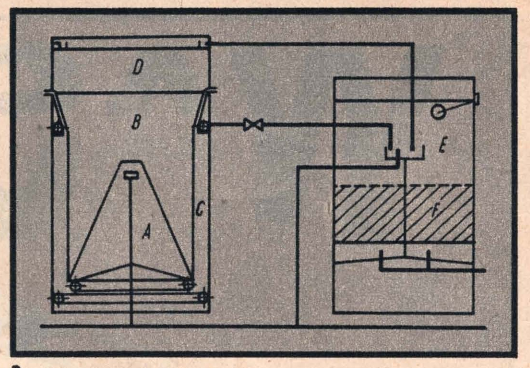
Die tschechoslowakischen Nachbarn warten da mit einer Überraschung auf, vorgeführt auf Bulgariens Mustermesse in Plowdiw. Der Knüller, den sich die Wissenschaftler und Konstrukteure des Instituts für Hydrodynamik der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften in Prag ausgedacht haben, ist das Prinzip des zweistufigen Filterns, eine neue Technologie der physikalischen Verbesserung des Wassers durch Klärung.[1] Nach diesem Prinzip wird in der ersten Stufe mit einer Flockenwolke und in der zweiten mit einer festen Filterschicht gearbeitet, in der sowohl die Prozesse der Suspensionsbildung als auch ihrer Beseitigung erfolgen.

So arbeitet beispielsweise eine Anlage kleinerer Leistung, die von einer Maschinenfabrik in Brno gebaut wird:

Das zu reinigende Wasser gelangt mit Reagenz-



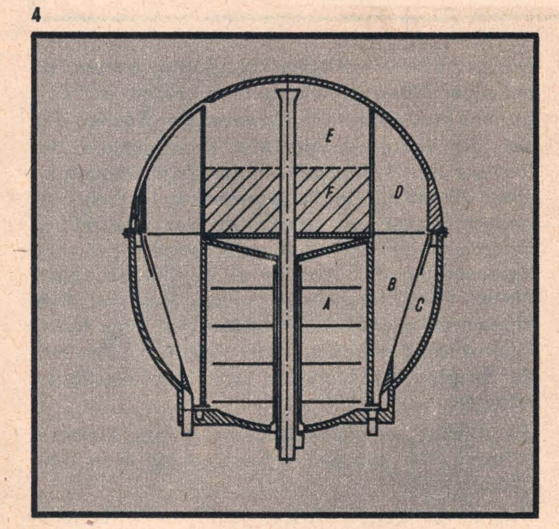
2



3

zusätzen in eine Koagulationskammer, wo durch physikalisch-chemische Prozesse und eine intensive Turbulenz die Bildung kleinster Flockenteilchen erfolgt. Durch einen Spalt, der eine gleichmäßige Wasserverteilung gewährleistet, gelangt das Wasser in eine weitere Kammer, wo sich die Schmutzteile unter der Einwirkung der Adhäsion zu festen und voluminösen Agglomeraten verbinden, die die sogenannte Flockenwolke bilden. Nach weiteren Absetzprozessen gelangt das Wasser in der letzten Bearbeitungsstufe auf einen Feststoffilter.
Mit dieser aggregatweisen Konstruktion werden mehrere Fliegen mit einer Klappe geschlagen. Zunächst wird eine erstaunliche Leistung erzielt: der größte Typ der stationären Anlagen produziert 100 l/s (auch Anlagen für 2 l/s, 5 l/s, 10 l/s und 50 l/s werden hergestellt). Die fahrbaren Anlagen mit eigener Energiequelle werden in der Größenordnung 1,5 l/s und 2,0 l/s gefertigt.
Andere Vorzüge sind geringer Kostenaufwand, geringe Baufläche und minimale Wartung (sie beschränkt sich auf die Dosierung der Reagenzzusätze, das Ablassen der verdickten Suspension und die Kontrolle der Qualität des aufbereiteten Wassers).
Die wirkliche Überraschung aber ist dadurch gegeben, daß man bei dieser aggregatweisen Konstruktion – im Unterschied zu anderen Anlagen, die nach demselben Prinzip arbeiten – durch Kombination von Grundelementen Anlagen verschiedener Bestimmung bauen kann. So kann man ein System für die Aufbereitung von Oberflächen- in Trinkwasser, für die Reinigung geringverschmutzten Wassers aus Industriebetrieben oder für die Reinigung von Abwässern konstruieren.
Die Neuheit hat sich übrigens in der ČSSR schon bewährt. In Brno arbeitet eine Station mit sechs Kläranlagen, die aus Flußwasser in einer Sekunde 600 Liter Trinkwasser „fabrizieren". In der Phase der Aufbereitung wird dem Wasser Eisensulfat hinzugefügt, das ununterbrochen mit Chlorgas angesäuert wird. Die Senkung der pH-Werte wird durch Kalk erzielt, das bis zum Eintritt des Wassers in Gravitationsfilter hinzugefügt wird.
Was die Bauausführung betrifft: die kleineren Typen sind aus Metall, die größeren aus Metall und Beton. Jüngste Meldungen aber besagen, daß den tschechoslowakischen Nachbarn schon wieder etwas eingefallen ist: eine Kugelverkleidung aus glasfaserverstärkten Plasten.
Na dann: „Prost, Gänsewein!" **P. M.**

4



1 Gesamtansicht der kugelförmigen Wasserreinigungsanlage
2 Fahrbare Wasseraufbereitungsanlage mit einer Leistung von 2 l/s
3 Schematische Darstellung einer Wasseraufbereitungsanlage nach dem Prinzip des Zweistufenfilters
A – Koagulationskammer; B – Suspensionskammer; C – Eindickungskammer; D – Kammer für geklärtes Wasser; E – Schnellfilter; F – Feststoff des Schnellfilters
4 Schnitt durch die Kugel der Wasserreinigungsanlage
A – Koagulationskammer; B – Suspensionskammer; C – Kammer für geklärtes Wasser; E – Schnellfilter; F – Feststofffüllung des Schnellfilters

Anmerkung:
[1] Außer nach diesem Verfahren wird Wasser auch durch chemische Verbesserung (Ausscheiden von Eisen und Mangan, Entsäuern, Enthärten) und durch bakterielle Verbesserung (Entkeimen) als letzte Stufe der Trinkwasserreinigung aufbereitet.



Eine Krupp-Story von Hannes Zahn

1. Fortsetzung

„Eine ernste Beschäftigung mit der Landespolitik erfordert mehr Zeit und tiefere Einsicht in schwierige Verhältnisse, als Euch zu Gebote steht. Das Politisieren in der Kneipe ist nebenbei sehr theuer, dafür kann man im Hause besseres haben. Nach gethaner Arbeit verbleibt im Kreise der Eurigen, bei den Eltern, bei der Frau und den Kindern. Da sucht Eure Erholung, sinnt über den Haushalt und die Erziehung. Das und Eure Arbeit sei zunächst und vor Allem Eure Politik. Dabei werdet Ihr frohe Stunden haben.“

Januar 1950. Gustav Krupp ist tot. Sein Sohn Alfried trägt die rot-weiß gestreifte Kleidung der Kriegsverbrecher im Landsberger Gefängnis.

Und Krupp hat doch gesiegt

Ende 1950 erhöhten die amerikanischen Aggressoren ihre Truppenkontingente in Korea beträchtlich. Der verbrecherische Krieg gegen die Koreanische Volksdemokratische Republik erreichte seinen ersten Höhepunkt. In Europa begannen die USA den kalten Krieg zu verstärken. Die deutsche Monopolbourgeoisie, die in zwei Weltkriegen Erfahrungen in der brutalen Ausplünderung und Unterdrückung der osteuropäischen Länder gesammelt hatte, wurde wiederum als Speerspitze gegen die Sowjetunion und die sozialistischen Staaten gebraucht. Zu dieser Zeit begann eine neue Ära der amerikanischen Politik gegenüber Westdeutschland. Der neuernannte hohe Kommissar für Deutschland, McCloy, empfahl dem Gnadenausschuß für Kriegsverbrechen die Überprüfung des Falles Krupp. Am 31. Januar 1951 verkündete er der Welt: „Ich vermag auf Grund der vorliegenden Anklagepunkte bei dem Angeklagten Krupp keine persönliche Schuld zu finden." Er fügte hinzu, daß die Konfiskation des Kruppvermögens den amerikanischen Rechtsbegriffen durchaus widerspräche.

Im Morgengrauen des 3. Februar 1951 belagerten Fotoreporter, Rechtsanwälte und Direktoren der Firma Krupp sowie Verwandte des Kanonenkönigs den Platz vor dem Landsberger Gefängnis. Um 9 Uhr wurde das Gefängnistor geöffnet – Kriegsverbrecher Alfried Krupp war frei. Eine



1



2



3

Zitat aus: Alfred Krupp, „Ein Wort an die Angehörigen meiner gewerblichen Anlagen", Buchdruckerei des Krupp'schen Etablissements 1877.

1 Alfried Krupp mit Vera Hossenfeldt, seiner zweiten Frau. 1956 wurde ihre Ehe geschieden. Frau Vera forderte eine Abfindung von fünf Millionen Dollar und ein regelmäßiges Jahreseinkommen von 250 000 Dollar.

2 König, Kaiser, Reichspräsident, Hitler, Adenauer, Erhard – alle waren sie gute Vertraute des Hauses Krupp. Hitler gratuliert Gustav Krupp zum 70. Geburtstag, Hauptkriegsverbrecher reichen sich ihre blutbefleckten Hände.

3 Die Kriegsverbrecherdynastie Krupp. Oben von links nach rechts: Friedrich Krupp (1787 bis 1826), Alfred Krupp (1812 bis 1887), Friedrich Alfred Krupp (1854 bis 1902). Unten von links nach rechts: Gustav Krupp von Bohlen und Halbach (1870 bis 1950), Alfried Krupp (1907 bis 1967), Arndt Krupp (geb. 1938).

4 Manager Beitz, Generalbevollmächtigter, Jahresgehalt eine Million Westmark.



4

Stunde vorher hatte der Kriminelle Krupp für ein Novum in der Kriminalgeschichte gesorgt. Er dankte dem Gefängnisdirektor, einem amerikanischen Oberst, für die unbeschwerte Haftzeit, die er hier, wo Hitler vor einem Vierteljahrhundert „Mein Kampf" geschrieben hatte, verleben durfte. Gegenüber den Pressevertretern äußerte er dann, der Oberst sei ein wahrer Gentleman gewesen. Nach einem Sektfrühstück mit seinen Anwälten und Direktoren im Landsberger Gasthaus reiste er zum Alpenschloß Blühnbach, um von dort aus die Rückkehr auf seinen Essener Thron vorzubereiten.

Die Rückkehr des Kriegsverbrechers

Der Industriegigant hatte nie aufgehört zu produzieren. Bei Alfried Krupps Entlassung beschäftigte der Konzern bereits wieder 60 000 Kruppianer.

Krupp hatte sein Reich zurückbekommen. Doch das Gesetz Nr. 27 des Alliierten Kontrollrates forderte die Entflechtung der Konzerne der Schwerindustrie. Für Krupp bedeutete das, die Eisen, Stahl und Kohle erzeugenden Betriebe zu verkaufen. Da Krupp sich nicht von seinem Montanbereich trennen wollte, verhandelten seine Anwälte über 18 Monate mit den Regierungsvertretern Amerikas, Englands und Frankreichs. Die Amerikaner, die die Unterstützung der Bundesrepublik im kalten Krieg brauchten, wollten Krupp zu keiner Verkaufsauflage zwingen. Die Engländer und Franzosen, die Krupp als Konkurrenten auf dem westeuropäischen Montanmarkt fürchteten, verlangten die Entflechtung des Konzerns. Schließlich legte Krupp einen eigenen Vertragsentwurf vor, den die Alliierten nur wenig änderten. Den Vertrag nannte der britische Vertreter ein Gentleman's Agreement. Nachdem Krupp am 3. März 1953 den Vertrag unterschrieben hatte, sagte er, man habe ihm eine „Art Erpressung abgezwungen".

Krupps Kronjuristen hatten ihrem Herrscher aus zwei Gründen zur Unterzeichnung geraten. Erstens verstoße das Abkommen gegen die Gleichheit der Bürger, da es Krupp verbiete, Stahl zu produzieren, und zweitens sei auch im Deutschlandvertrag mit den Alliierten eine Klausel enthalten, in welcher festgelegt ist, daß nach einer angemessenen Frist wieder über die Verkaufsauflage verhandelt werden kann, wenn sich kein Käufer findet. Vorläufig verpflichtete der Vertrag Krupp im Zeitraum von 5 bis 7 Jahren jedoch zum Verkauf seines gesamten Montanreiches, wie der Hauptbetriebe „Hütten- und Bergwerke Rheinhausen AG" mit der „Hüttenwerk Rheinhausen AG", der „Bergwerk Rossenray AG", der „Gewerkschaften Constantin der Große", „Emscher-Lippe" und der „Zechen Hannover-Hannibal".

Am 12. März 1953 fuhr Krupp durch die noch immer verwüstete Stadt Essen zum Verwaltungsgebäude des Krupp-Konzerns. Man hatte Kruppianer mit rußgeschwärzten Gesichtern und den Armen voller Blumen zum Empfang aufgestellt. Die Wochenschauen filmten, und man machte auf Sozialpartnerschaft. Sozialpartner waren natürlich die Kruppianer nicht, denn die kapitalistischen Eigentumsverhältnisse waren geblieben. Die Macht hatte der Kriegsverbrecher als Besitzer der Produktionsmittel behalten. Der reichste Mann Europas, Alfried Krupp, war zurückgekommen, um die Ausbeutung der Kruppianer wieder in seine Hände zu nehmen.

Mit Beitz kommt das Comeback

In einem exklusiven Hamburger Hotel trafen sich schon 1952 Alfried Krupp und der Generaldirektor der Iduna-Versicherung Beitz. Bei ihrer Verabschiedung war Beitz der künftige Generalbevollmächtigte des Krupp-Konzerns. Als er im November 1953 im Essener Verwaltungsgebäude seine Tätigkeit aufnahm, kämpfte er vom ersten Tag an gegen die Verkaufsauflage. Geld für den Wiederaufbau des Konzerns war fürs erste vorhanden. Die Deutschen Banken gaben einen Kredit von 85 Millionen DM, der Verkauf einer Tochtergesellschaft des Konzerns brachte 15 Millionen DM, und die Steuerpolitik Bonns beließ dem Konzern 70 Millionen DM für Abschreibungen. Summa summarum 170 Millionen DM. Das Industrieimperium war erstarkt, und schon 1955 konnte Beitz verkünden: „Ich verkaufe keinen Ziegelstein mehr." Zwei Jahre später sandte die Bundesregierung ein Schreiben an die drei Westmächte, die Verkaufsauflage ad acta zu legen. Monate vorher hatte Adenauer Krupp und Beitz versprochen, er würde nach einer gewissen Zeit alles regeln.

Die westdeutschen Krupp-Historiker schrieben, Krupp habe unter dem Zwang der Familientradition – schon immer hatten die Krupps Kohle und Stahl produziert – nicht verkaufen können. Mit

dieser verlogenen Industrieromantik wollten sie von der Wahrheit ablenken.

Die Tatsachen aber sahen so aus. Die westdeutsche und westeuropäische Wirtschaft brauchte Stahl. Auf dem Stahlmarkt wurden Höchstpreise erzielt. Der Verkauf des Montanbereichs wäre deshalb mit einem doppelten Verlust verbunden gewesen; außer den entgangenen Produktionsgewinnen hätten Kapitalminderungen von einigen Milliarden DM gebucht werden müssen. So hätte z. B. der Verkauf der „Hüttenwerke Rheinhausen AG" etwa 800 Millionen DM bis 1 Milliarde DM eingebracht, der Wiederaufbauwert für diesen Konzernbetrieb aber 2,5 Milliarden DM betragen. Im Jahre 1958 erklärt Krupp, es finden sich keine Käufer für den Montanbereich und verlangt Verkaufsaufschub für ein weiteres Jahr. Danach fordert er einen Verkaufstermin bis zum 31. Januar 1961.

Der Gewinn, die Produktion und die Belegschaft des Kohle- und Stahlreiches werden schon lange in der Kruppschen Statistik geführt. In der Festschrift zum 150jährigen Bestehen der Waffenschmiede findet man kein Wort über die Verkaufsauflagen. Der Konzern besitzt wieder über 21 Konzern-Hauptbetriebe, 50 Konzernbetriebe, den Montanbereich und ist an einer ganzen Reihe von Unternehmungen mit weniger als 50 Prozent des Aktienkapitals beteiligt.

Überdies erwarb schon 1954 der Schwede Axel Wenner-Gren, ein internationaler Finanzier, im Auftrag seines Freundes Alfried Krupp aus dem „Rheinstahl-Besitz" die Aktienmehrheit des „Bochumer Vereins für Gußstahlfabrikation". Im Januar 1959 teilte die Firma Krupp den Erwerb dieses Stahlbetriebes dann der Öffentlichkeit mit. Die Rohstahlkapazität des Konzerns stieg um 1,6 Mill. t. Die Firma Krupp verfügte jetzt über eine Jahreskapazität von 4 Mill. t Rohstahl.

Womit Krupp Geschäfte macht

Der ehemalige Bonner Wirtschaftsminister Erhard posaunte die Legende vom westdeutschen Wirtschaftswunder in die Welt. Die Neonleuchtschriften werben vielfarbig für die bundesrepublikanische Wirtschaft. Die Zahl der Einkommensmillionäre steigt an. Die Kurven der Kriminalstatistiken erreichen bedenkliche Höhen. Die Boulevardpresse serviert den Kumpels versteckt zwischen Mördern, Bankräubern, Lottokönigen und Fußballspielern Antikommunismus zum Frühstück.

Der Kanonenkönig indessen produziert, verkauft, verdient und profitiert. 1907, im Geburtsjahr Alfried Krupps, betrug das Vermögen der Krupps 237 Millionen Mark. Nach zwei verlorenen Weltkriegen, nach Abschluß des Potsdamer Abkommens, in dem die Zerschlagung der Konzerne festgelegt ist, schätzt man Ende der fünfziger Jahre das Vermögen Alfried Krupps auf 5 Milliarden DM. Dieses Riesenvermögen erwarb der Kriegsverbrecher durch die Ausbeutung der über einhunderttausend Arbeiter und Angestellten seines Konzerns. Das Verhältnis von Kapital und Arbeit hatte sich seit der Gründung der Firma im Jahre 1811 nicht geändert. Produziert wird bei Krupp alles, was Profit verspricht: Chemieanlagen, Flughäfen, Honig, Orchideen, Stahlwerke, Kirchen, Mineralwasser, Hubschrauber, schwere Lastkraftwagen, Binnenhäfen, Wein, Zementfabriken, Wohnsiedlungen, Werkzeugmaschinen, Zahnersatz, Ozeanriesen, Stahl, Druckerzeugnisse, Maschinenteile, Lokomotiven, Bergbauausrüstungen, Schiffsdieselmotoren, Aufbereitungsanlagen für Erze, Mineralien usw.

Die konzerneigene Konsumkette besitzt 90 Lebensmittelgeschäfte, 71 Fleischverkaufsstellen und viele Geschäfte anderer Branchen im Ruhrgebiet. Mehr als 120 000 Artikel werden monatlich den über zweieinhalb Millionen Kunden angeboten. Das modernste Warenhaus in Essen, drei Hotels in der Ruhrstadt und ein Hotel in Bremen nennt Alfried Krupp sein eigen. Skrupellos nutzt Krupp seine politische Macht aus, um Aufträge im In- und Ausland an sich zu reißen. So baut die Firma den Hauptbahnhof in München, die Oper in Dortmund, das Planetarium in Bochum, das Stahlwerk Rourkela, ein Stahlwerk in der Türkei mit fast einer Million Tonnen Rohstahlkapazität, ein Wasserkraftwerk in Griechenland, zwei Nilbrücken und eine Schiffswerft in Ägypten, die Taucherglocke „Trieste", eine Brücke über den Bosporus und viele andere Industrieanlagen in Asien, Amerika, Australien und Europa. Der Krupp-Industrieanlagenbau untersucht in Entwicklungsländern die Erschließung von Bodenschätzen und den Aufbau einer Infrastruktur. Entsprechende Arbeitsgruppen können von diesen Ländern für einen Preis von 1 Million DM bis 4 Millionen DM gemietet werden. Alle Projekte werden so ausgearbeitet, daß die Lieferung der benötigten Anlagen die Firma Krupp selbst übernimmt bzw. sie unter ihrer Regie an andere Unternehmen weitergibt.

So kommt es, daß im Jahre 1960 der Umsatz des Konzerns erstmals die 5-Milliarden-DM-Grenze übersteigt. Waren im Werte von über einer Milliarde werden exportiert.

Hält die Hochkonjunktur bei Krupp weiter an?

Lesen Sie im nächsten Heft:

Die Kruppianer 1967

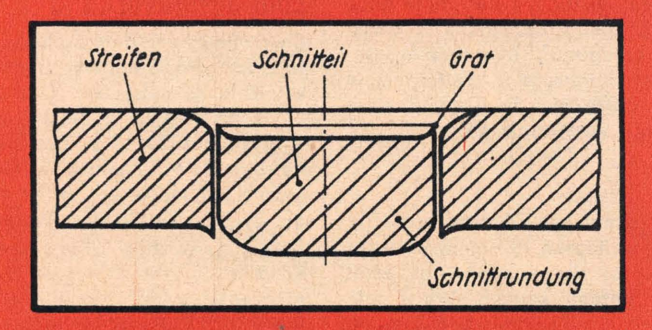
Das Wort hat Hitlers Bankier Abs

Wird der Krupp-Konzern ein „Sozialunternehmen"?

Krupp und die DDR

NICHT EINFACH NUR SCHNEIDEN

„Trennen", so heißt es in der TGL 21639, „ist Fertigen durch Ändern der Form eines festen Körpers, wobei der Zusammenhalt örtlich aufgehoben wird". (Vgl. „ABC der Fertigungstechnik", Heft 12/67, 8. Folge.) Ist die Trennung vollzogen, fängt das Puzzlespiel aber meist erst an – die Schnittkanten sind weder rechtwinklig noch glatt. Mit anderen Worten: den bis jetzt konventionellen Fertigungsverfahren innerhalb der Gruppe Trennen sind, bedingt durch geforderte Genauigkeiten und Oberflächenrauhtiefen von bestimmten Funktionskanten an Schnittteilen, Grenzen gesetzt.



1

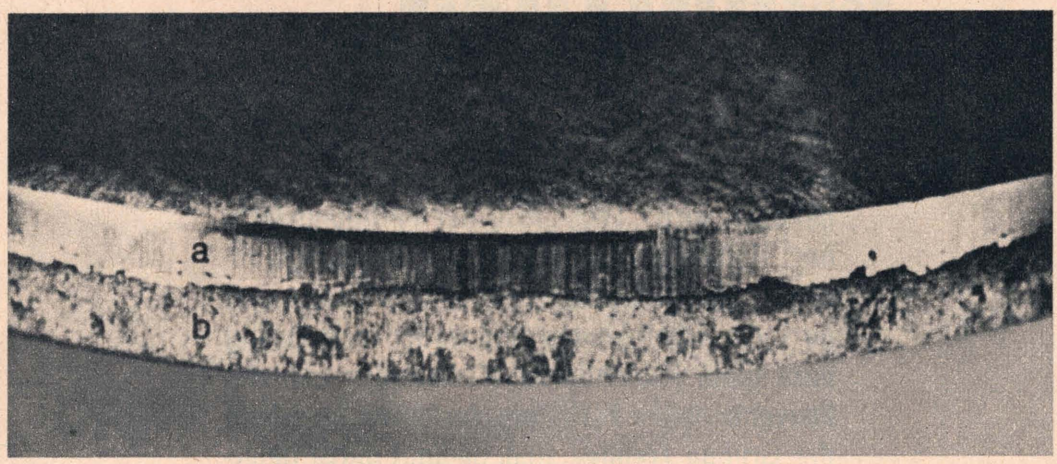
Das Prinzip der konventionellen Trenntechnik, verwirklicht durch einen Gesamtschnitt (Schneiden von innerem und äußerem Linienzug in einem Arbeitsstil), fordert demzufolge bei einer verlangten Genauigkeit und rechtwinkligen Schnittflächen Nachfolgeoperationen, die teilweise mit sehr lohnintensiven Arbeitsgängen verbunden sind. Die dabei praktizierten Verfahren, wie Schaben und Repassierschneiden, erfordern außerdem teilweise Nachfolgewerkzeuge, die sich auf die Gesamtkostenstruktur des Erzeugnisses negativ auswirken.

So etwas steht der komplexen sozialistischen Rationalisierung natürlich im Wege. Eine planmäßige Steigerung der Arbeitsproduktivität verlangt deshalb nach neuen Fertigungsverfahren. In unserem Beispiel wurde als Grundlage für die Rationalisierung auf dem Gebiet der Trenntechnik das bereits in mehreren hochentwickelten Industrieländern bekannt gewordene Feinschneiden gewählt.

der Schnittplattenseite des Teiles entlang der Schnittlinie eine Rundung, die sogenannte Schnittrundung, während die Schnittlinie auf der Stempelseite des Teiles scharfkantig bleibt. Aus Abb. 1 ist deutlich zu erkennen, wo die Schnittrundung entstanden ist, nämlich im ersten Drittel der Schnittphase.

Beim gewöhnlichen Schnittverfahren (Grobschnitt) entstehen außerdem je nach Schneidspalt und Werkstoff charakteristische Scherflächen (Abb. 2). Vergleicht man nun die in Abb. 2 dargestellte Schnittfläche mit der in Abb. 3 gezeigten Schnittfläche eines Feinschneidteiles, so sind deutlich die Vorteile zu erkennen.

Während des Feinschnittvorganges entstehen in der Scherzone keine Risse. Die Scherflächenbeschaffenheit hängt allgemein von den Eigenschaften der Feinschnittpresse, der Konstruktion des Feinschnittwerkzeuges und der Form der Schnittlinie ab. Die Rauhtiefen der Scherflächen speziell sind abhängig von den Werkstoffeigen-



2

Vergleicht man den gegenwärtigen Entwicklungsstand auf dem Gebiet des Feinschneidens, so muß man an dieser Stelle feststellen, daß es der Industriezweig Datenverarbeitungs- und Büromaschinen am besten verstanden hat, diese neue Technik zu nutzen. Die sozialistische Arbeitsgemeinschaft „Werkzeugbau" innerhalb dieses Industriezweiges hat bereits das Verfahren in seiner Anwendung durch ein Feinschneiden im Folgeverbundwerkzeug weiterentwickelt.

Zum Verfahren

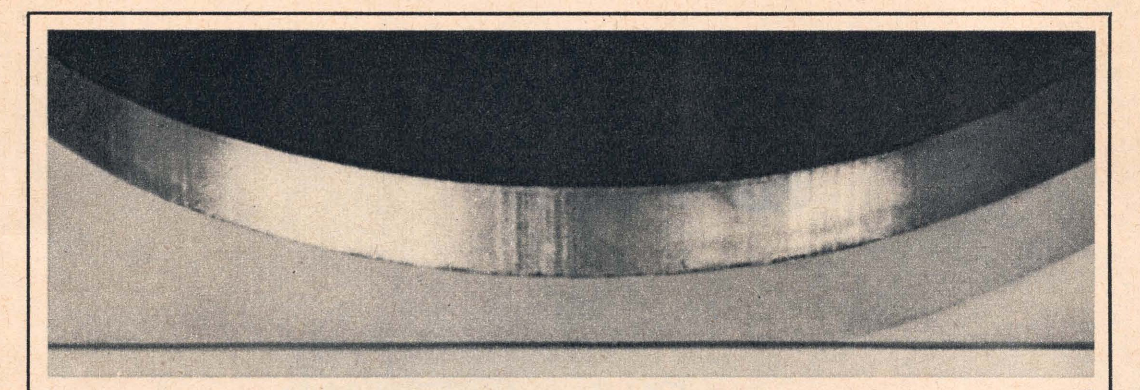
Ein wesentliches Merkmal des Feinschneidens ist, daß die glatten Schnittflächen in einem einzigen Arbeitsgang und unter Verwendung nur eines Werkzeuges erzielt werden können. Wird nach dem alten Verfahren ein Teil zwischen Stempel und Schnittplatte ausgeschnitten, entsteht auf

schaften und vom Zustand der Schneidkanten an den Schneidelementen. Sie liegen im allgemeinen unter 0,8 μm.

Zum Schnittvorgang

Beim Feinschneiden sollen, wie schon gesagt, während des Schnittvorganges in der Scherzone keine Risse entstehen. Deshalb wird das Blech im Schnittwerkzeug beiderseits der Schnittlinie eingespannt. Zwischen Stempel und Schnittplatte beträgt der Schneidspalt für 1 mm Blechdicke etwa 5 μm bis 10 μm, er ist also zehnmal kleiner als bei konventionellen Werkzeugen.

Besonders wichtig ist es aber, das Fließen der Kristalle in der Scherzone zu behindern. Dazu wird entlang der Schnittlinie eine Ringzacke ins Blech (Abfallstreifen) eingepreßt. Abb. 4 zeigt Anordnungsbeispiele für die Ringzacke, deren Be-



3

messung und Linienführung nur nach Erfahrungswerten festgelegt werden können.

Der Arbeitsablauf beim Feinschneiden kann in drei Teile eingeteilt werden:

Schließweg: der Pressenstößel bringt das Werkzeug in Arbeitsstellung.

Arbeitsweg: die Ringzacke wird in den Werkstoff eingepreßt und das Schnitteil ausgeschnitten.

Öffnungsweg: der Pressenstößel kehrt zum Ausgangspunkt zurück; das Werkzeug öffnet sich.

Der Grundablauf dieser Arbeitsfolge ist aus Abb. 5 zu erkennen. An dieser Stelle muß auch unbedingt erwähnt werden, daß sich normale Einwegeexzenterpressen nicht für dieses Schneidprinzip eignen. Man benötigt sogenannte Dreiwegepressen.

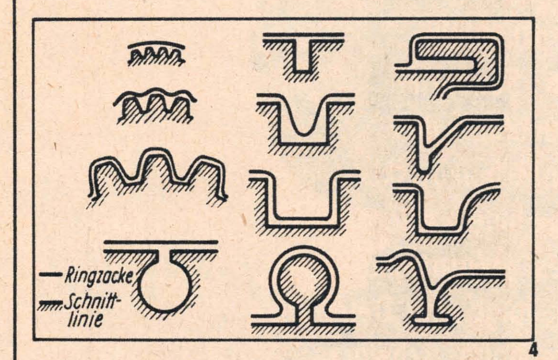
Anwendung und Wirtschaftlichkeit

Im Rahmen dieses Beitrages ist es selbstverständlich nicht möglich, einen exakten Anwendungs- sowie Wirtschaftlichkeitsnachweis aufzustellen. Nachfolgende Bemerkungen charakterisieren nur wesentliche Vorteile der Anwendung des rationellen Fertigungsverfahrens Feinschneiden.

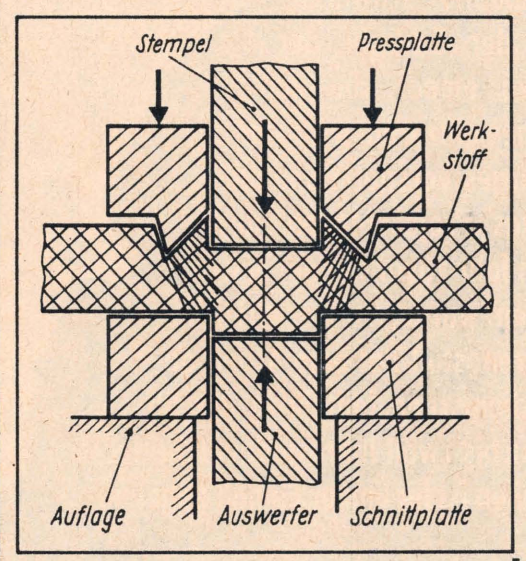
Als durchaus geeignet für die Feinschneidbearbeitung erweisen sich verschiedene Stahlsorten, die nicht spröde, sondern genügend fließfähig sind, mit einem Kohlenstoffgehalt bis zu 0,7 Prozent und mit Zugfestigkeitswerten von 30 kp/mm^2 ... 60 kp/mm^2. Die Kosten von Feinschneidwerkzeugen liegen etwa 50 Prozent ... 60 Prozent höher als die der konventionellen Werkzeuge.

Die größten Einsparungen sind immer dann zu erzielen, wenn Fräs- oder Schleifbearbeitungen sowie Schabeoperationen wegfallen. Sie betragen im Durchschnitt bis zu 50 Prozent an Grundlohnkosten. Die Feinschnittechnik erweist sich deshalb als zweckmäßig für die Herstellung solcher Teile, die aus mechanischen oder ästhetischen Gründen saubere und glatte Scherflächen aufweisen sollen.

Ing. Karl Ulle



4



5

1 Darstellung der Schnittrundung, die im ersten Drittel der Schnittphase entsteht.
2 Fläche eines Grobschnitts.
a) Verformungszone
b) Bruchzone
3 Fläche eines Feinschnitts.
4 Beispiele für den Verlauf der Ringzacke entlang der Schnittlinie.
5 Prinzip des Schnittaufbaus und der Arbeitsfolge (vgl. Text).

STOP

14. April 1967. Um 10.50 Uhr erklingt auf allen Sendern des kasachischen Rundfunks das 1. Klavierkonzert von Tschaikowski. In die letzten Klänge hinein ertönt ein langgezogenes Warnsignal. Dann, Punkt 11 Uhr, folgt eine Detonation. Eine riesenhafte schwarze Wolke steigt aus der Schlucht der Malaja Alma Atinka empor, die den Blick auf die im Schnee glitzernden Riesen des Tien-Schan-Gebirges versperrt und die Sonne verdunkelt. Das „Projekt Medeo", dessen Realisierung ein Jahr zuvor mit der ersten Sprengung begonnen wurde, ist verwirklicht. Der zerstörende Sprengstoff hat eine Arbeit geleistet, die mit mechanischen Mitteln in der üblichen Bauweise zehn bis zwölf Jahre gedauert hätte. Den Naturkatastrophen ist für immer Einhalt geboten.

DEN KATASTROPHEN

Auf dem VII. Sowjetkongreß sagte Wladimir Iljitsch Lenin zu den kasachischen Delegierten: „Sie haben eine reiche Region, große Möglichkeiten. Man muß diese Region entwickeln, und wir werden das unbedingt tun und auch schaffen ..." Das war im Jahre 1918. Lenins Voraussage ist eingetroffen. In den Jahren der Sowjetmacht ist in dem einstigen Land der Nomaden eine bedeutende Hüttenindustrie entstanden, die 75 Prozent der Blei- und 40 Prozent der Kupfer-, Zinn- und Zinkproduktion der UdSSR liefert. Große Teile der Wüsten und Halbwüsten sind in Acker- und Weideland verwandelt worden. Neben der RSFSR und der Ukraine ist Kasachstan heute die drittgrößte Kornkammer der Sowjetunion.

In den fünfzig Jahren sind Dörfer in Städte verwandelt worden, und nicht wenige Industriezentren besitzen eine Einwohnerzahl von über 200 000 Menschen. Aus dem kleinen Festungsstädtchen Werny wurde Alma Ata, die Hauptstadt der Kasachischen SSR.

Tod und Vernichtung durch Lawinen

Alma Ata – „Vater des Apfels" – ist zugleich das bedeutendste Kultur- und Industriezentrum des Landes. Es liegt am Fuße des Nordabhangs des Sailisker Alatau – einem Ausläufer des großen Tien-Schan-Gebirges –, der in 1650 m Höhe auch das weltbekannte Hochgebirgs-Eisstadion mit einschließt. Die Gipfel des Sailisker Alatau krönen das Panorama der über 600 000 Einwohner zählenden Stadt.

Doch die mannigfaltigen Naturschönheiten der näheren Umgebung sind für Alma Ata lange Zeit eine ständige Bedrohung gewesen. Schneeschmelzen und starke Regenfälle lösten in der Vergangenheit verheerende Katastrophen aus. Kahlschlag und Raubbau haben vor 1920 die Hänge und Täler des Sailisker Alatau, den einzigen natürlichen Schutzwall gegen die Lawinen, entblößt, und so stürzten ohne vorherige Ankündigung und unaufhaltsam die Lawinen ins Tal – auf Felder, Dörfer und Städte, die an den Ausgängen der Schluchten oder an den Ufern der Flüsse entstanden.

In den letzten 80 Jahren nahmen 14mal die Lawinen ihren Weg durch die Schlucht der Malaja Alma-Atinka. Im Jahre 1921 näherte sich eine 10 m hohe Gesteins- und Schlammflut, die Felsbrocken von Lastwagengröße mit sich führte, auf einer Front von 200 m Breite und mit einer Geschwindigkeit von 8 m/s ... 10 m/s dem nur 18 Kilometer entfernten Alma Ata. Die Geröll- und Schlammlawine begrub Straßen, Brücken und Hunderte von Häusern unter sich und vernichtete in Bruchteilen von Minuten die in harter Arbeit geschaffenen materiellen Werte vieler Jahre. Über 500 Menschen fanden den Tod unter der Lawine, tausend andere verloren Hab und Gut.

Nach diesem schwärzesten Jahr in der Geschichte von Alma Ata sagten die Bewohner den Naturgewalten den Kampf an. Sie schütteten Dämme auf, hoben neue Wasserläufe aus und gingen daran, die Berge und Wälder wieder aufzuforsten. Sie schufen in vielen freiwilligen Arbeitsstunden Lawinensperren aus Beton und Metall und richteten einen Warndienst ein. Aber immer wieder wurden ihre Sperren durch neue Lawinen niedergerissen und aufs neue Felder und Dörfer verwüstet und Menschen getötet.

Das „Projekt Medeo"

Die sowjetischen Wissenschaftler und Ingenieure begannen nach Lösungen zu suchen, um den Naturgewalten für immer Einhalt zu gebieten. Viele Projekte wurden in diesen Jahren erwogen und einer gründlichen Prüfung unterzogen, denen experimentelle Tests und schließlich praktische Versuche folgten. Man entschloß sich, einen großen Staudamm durch zwei gezielte Explosionen zu errichten und damit die Gefahr von Alma Ata für immer abzuwenden.

Im Jahre 1963 begannen die Berechnungen und Vorarbeiten zu dem „Projekt Medeo". Medeo ist der Name des Rayons, in dem die Sprengung im Tale der Malaja Alma Atinka stattfinden sollte. Die Experten hatten alles genau berechnet: Druckwelle, Bodenerschütterungen, Gasausbreitung, Sprengstoffmenge, Zeitfolge der Zündung usw. In rund 80 m Tiefe wurden die Sprengstollen in das Gestein getrieben und die Haupt- und Hilfssprengkammer bis zu 8 m Breite und 90 m Länge eingerichtet. Aus der Gefahrenzone wurden die Bewohner vorübergehend evakuiert.

Das Modell des Dammes, der durch die erste Explosion aufgeschüttet werden sollte, wurde in einem Moskauer Laboratorium auf seine Haltbarkeit getestet. Die Spezialisten kamen zu dem Ergebnis, daß der geplante Damm vollkommen ausreicht, um einen jener gewaltigen Schlamm- und Geröllströme abzufangen, wie er einmal in etwa 50 Jahren auftritt, und daß der Damm auch imstande ist, noch stärkere Schlammströme aufzuhalten, wie sie in dieser Gegend alle 100 Jahre einmal von den Bergen niederstürzen.

Im letzteren Falle würde allerdings das Wasser über die Dammkrone hinwegschießen. Um auch dieser Gefahr vorzubeugen, sah man eine zweite Ausbaustufe vor. In einer zweiten Explosion sollte nach Gelingen der ersten Sprengung der Staudamm erhöht und massiver werden.

Gefahr für immer gebannt

Am 21. Oktober 1966, um 11 Uhr Ortszeit, dröhnte aus dem Sailisker Alatau, am Ende der Schlucht der Malaja Alma Atinka, ein rollender Donner über die Hauptstadt Kasachstans und brach sich als hundertfaches Echo an den Gebirgswänden. Entsprechend dem Projekt wurden aus der rechten


1
2
3
4
5
6
7
8
9
Umleitung
10
11
12

Böschung etwa 2,5 Mill. m^3 Gestein herausgerissen und in das Tal der Malaja Alma Atinka geworfen. Das vorausberechnete Profil war genau eingehalten. Rund 5268 t Sprengstoff hatten auf einer Länge von etwa 500 m einen im Mittel 62 m hohen Steindamm aufgeschüttet, der in sich Brokken von 30 g ... 30 t Masse vereinte. Schon diese Staumauer brachte alle Skeptiker der westlichen Welt zum Schweigen, die Beschädigungen im Umkreis von 20 km und anderes mehr vorausorakelt hatten. Nicht ein Stein fiel jenseits der berechneten Grenzen nieder. Die bisher größte für friedliche Zwecke angewandte Sprengung in der Welt war erfolgreich verlaufen.

Am 14. April 1967 gingen weitere 779 t Sprengstoff in die Luft, 150 ms später 337 t und weitere 2 s darauf 2825 t. Diese sogenannte langsame Explosion oder Kurzzeitsprengung riß über 1 Mill. m^3 Gestein aus dem linken Berghang und schichtete das Material genau auf den schon vorhandenen Damm, der sich damit um über 30 m erhöhte und im Endzustand nun eine Höhe von rund 100 m und eine Länge von über 500 m erreichte.

Nur Geld für die NATO?

Die Explosionen bei Alma Ata im Gebiet von Medeo waren die machtvollsten Akkorde in der Sinfonie friedlicher Explosionen auf der Welt.

In vielen kapitalistischen Ländern sind diese Probleme noch ungelöst. Ein Zeugnis dafür ist die Katastrophe von Florenz und Venedig, jene Sintflut von Wasser, Schlamm und Geröll, die weite Teile Italiens verwüstete. Schon 1954 klagte die Kommunistische Partei Italiens in einer offiziellen Erklärung die herrschenden Kreise des Landes an, nie grundlegende Pläne zur Regulierung der Flüsse und Kanäle in Angriff genommen zu haben. Weil die Regierung Italiens zugunsten der NATO-Ausgaben den 500-Millionen-Kredit für diese Projekte nicht gewährte, sind damals Milliarden-Schäden entstanden, die durch Steuererhöhungen von den Werktätigen wieder eingetrieben wurden.

Und zur gleichen Zeit, als die erste Sprengung bei Alma Ata erfolgte, die die Bewohner der kasachischen Hauptstadt für immer vor Naturkatastrophen schützte, erfaßte einige tausend Kilometer entfernt eine Bergarbeiterortschaft in Südwales helles Entsetzen: Zwei Millionen t Schutt begruben eine Schule und Wohnhäuser unter sich. 200 Kinder wurden Opfer der Schlammhalde von Aberdan.

Diese Beispiele könnten fortgesetzt werden. Sie zeigen, daß dort die Sicherheit der Menschen ernsthaft gefährdet ist, wo die materiellen Mittel nicht im Interesse des werktätigen Volkes eingesetzt werden.

Medeo – ein Beispiel von vielen

Das sowjetische Experiment hat indessen zusätzliche Erkenntnisse gebracht, die – wie der Großeinsatz von Sprengstoffen für Dammbauten – für die Wissenschaft und Technik der Welt von unschätzbarer Bedeutung sind.

So wurden in der Nähe des Epizentrums des durch die Explosionen hervorgerufenen künstlichen Erdbebens Testgebäude aus verschiedenen Materialien und unterschiedlicher Konstruktionen und Größen errichtet, die interessante Aufschlüsse über das Standvermögen von Gebäuden in von Erdbeben gefährdeten Gebieten lieferten.

Auch die Seismologen führten während der Explosionen eine Reihe von Versuchen durch, die u. a. auch neue Erkenntnisse über die Tiefenstruktur des Erdmantels im Gebiet um Alma Ata erbrachten.

Die Sowjetunion gibt aber noch viele andere Beispiele dafür, daß Sprengungen für die Volkswirtschaft genutzt werden können.

Die letzte Explosion im Medeo-Gebiet war die 34. Sprengung, die für Dammbauten genutzt wurde. Allein in Kasachstan wurden mit Hilfe von Sprengstoffen etwa 300 Staubecken angelegt. Explosionen fanden auch beim Bau des Irtysch-Karaganda-Kanals breite Anwendung. Durch mächtige Explosionen werden auch Kohleflöze und Erzlagerstätten freigelegt.

Künstliche Eisstauungen werden ebenfalls mittels Dammsprengungen herbeigeführt, wenn sie einen Nutzen versprechen.

Die Sowjetunion hat mit diesen und vielen anderen Explosionen bewiesen, daß man die zerstörenden Kräfte von Sprengstoffen auch zu friedlichen Zwecken einsetzen kann. **Dipl.-Ing. Gottfried Kurze**

Foto Seite 254:
Das Projekt Medeo wird verwirklicht. Am 21. 10. 66 erfolgt die erste Sprengung.
Die Abbildungen zeigen in der Horizontalen die verschiedenen Maßnahmen, in der Vertikalen die verschiedenen Etappen des Kampfes gegen Bergkatastrophen:
1 Flugzeuge, Hubschrauber und Luftschiffe liefern Luftaufnahmen und geographische Beschreibungen.
2 Zur Luft und Bodensondierungaufklärung werden Hubschrauber und geländegängige Kraftwagen eingesetzt.
3 An der Bodenaufklärung sind viele Menschen beteiligt: Ortsbewohner, Alpinisten, Geologen, Geodäten, Förster, Glaziologen usw.
4 Das Anlegen von Schutzdämmen (Projekt Medeo), von Wäldern und das Ableiten von Flüssen.
5 Das geplante Auslösen von Lawinen durch Sprengstoff, Artillerie und Minen.
6 Das Sprengen überhängender Felsen.
7 Mit mächtigen gezielten Sprengungen wird der Stromzufluß versperrt.
8 Die Evakuierung der Einwohner und ihrer Habe.
9 Verkehrsumleitungen.
10 Der Bau von Bewässerungskanälen mit Hilfe von Sprengstoff, Bulldozern und Excavatoren.
11 Die Beseitung des Gesteins durch Bulldozer, Grader und Sprengungen. Passierbarmachen zugeschneiter Wege.
12 Große Felsblöcke werden gesprengt. Kleineres Gestein wird durch Bulldozer und Autokrane zerkleinert.

Jeder interessiert sich für Spiele und auch dafür, wie man gewinnen kann, ohne zu unfairen Mitteln greifen zu müssen. Mit der exakten Berechnung der Gewinnchancen beschäftigt sich eine spezielle Disziplin, die



Die Spieltheorie ist aber keinesfalls nur auf die Gesellschaftsspiele (Schach, Karten) beschränkt, sondern es geht allgemein darum, Situationen zu meistern, bei denen sich zwei oder mehrere Seiten mit entgegengesetzten Zielen gegenüberstehen (Militärwesen, Ökonomie). Dabei sind die Auswirkungen jeder Maßnahme davon abhängig, welche Handlungsweise der „Gegner" auswählt. Eine solche Situation nennt man Entscheidungssituation. Die Spieltheorie ist nichts anderes, als eine mathematische Theorie der Entscheidungssituationen. Das Ziel der Theorie ist es, Empfehlungen für die beste Handlungsweise jedes Spielers im Verlaufe einer Entscheidungssituation auszuarbeiten. Jede aus der Praxis genommene Situation ist sehr kompliziert und ihre Analyse durch die vielen Nebenfaktoren sehr schwierig.

Um die mathematische Analyse einer Situation möglich zu machen, ist es notwendig, von den Nebenfaktoren abzusehen und ein vereinfachtes Modell der Situation zu konstruieren. Ein solches Modell nennt man „Spiel".

In einem Spiel können die Interessen zweier oder mehrerer „Gegner" aufeinandertreffen; im ersten Fall spricht man daher von „Zweipersonenspielen" und im zweiten von „Mehrpersonenspielen". Weiter wird ein Spiel als „Nullsummenspiel" bezeichnet, wenn ein Spieler genausoviel gewinnt, wie der andere verliert (d. h. die Summe der Gewinne beider Seiten Null ist). Wir wollen hier nur „Zweipersonen-Nullsummenspiele" betrachten.

Als „Zug" bezeichnet man in der Spieltheorie die Auswahl einer der auf Grund der Spielregeln möglichen Varianten. Die Züge lassen sich in persönliche und zufällige aufteilen. Ein persönlicher Zug ist die bewußte Auswahl eines der in der vorliegenden Stellung möglichen Züge. Die Menge der möglichen Varianten für einen persönlichen Zug wird durch die Spielregeln festgelegt und hängt von der Gesamtheit der vorher von beiden Seiten ausgeführten Züge ab. Ein zufälliger Zug ist eine Auswahl aus der Menge der möglichen Züge, bei der die Entscheidung nicht vom Spieler gefällt wird, sondern von irgendeiner zufälligen Auswahl (Würfeln, Verteilen von Karten) abhängt.

Als „Strategie" bezeichnet man in der Spieltheorie einen von vornherein festgelegten Spielplan, nach dem der Spieler seine Auswahlmöglichkeiten bestimmt. Damit der Begriff Strategie überhaupt einen Sinn hat, müssen im Spiel persönliche Züge vorkommen. Ein Spiel, in dem der Spieler A m Strategien ($A_1, A_2 \ldots, A_m$) und der Spieler B n Strategien ($B_1, B_2 \ldots, B_n$) hat, wird als $m \cdot n$-Spiel bezeichnet. Jede Seite habe eine bestimmte Strategie, A_i und B_j, ausgewählt. Wenn im Spiel nur persönliche Züge vorkommen, so bestimmt die Auswahl der Strategien A_i B_j eindeutig den Ausgang des Spiels, also den Gewinn. Man bezeichnet ihn mit a_{ij}.

Wenn das Spiel auch zufällige Züge enthält, so ist der Gewinn bei einem Strategienpaar A_i B_j eine Zufallsgröße, die von den Ausgängen aller zufälligen Züge abhängt. Der zu erwartende Gewinn a_{ij} ist dann der Erwartungswert. Sind die Werte a_{ij} des Gewinns (oder Erwartungswertes) für jedes Strategienpaar A_i B_j bekannt, so kann man sie in Form einer Tabelle schreiben, deren Zeilen den Strategien A_i und deren Spalten den Strategien B_j entsprechen. Eine solche Tabelle nennt man Spielmatrix.

			Spieler B				
	Wahrscheinlichkeiten		y_1	y_2	y_3	....	y_n
		Strategien	B_1	B_2	B_3	....	B_n
Spieler A	x_1	A_1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	....	a_{1n}
	x_2	A_2	a_{21}	a_{22}	a_{23}	....	a_{2n}
	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$		
	x_m	A_m	a_{m1}	a_{m2}	a_{m3}	....	a_{mn}

Eine spieltheoretische Aufgabe kann durch verschiedene Methoden gelöst werden:

1. algebraische Methode
2. Matrizenmethode
3. Näherungsmethode
4. grafische Methode.

An einem militärischen Problem wollen wir die grafische Methode kennenlernen.

Die Seite A greift ein Objekt an, die Seite B ver-

teidigt es. Die Seite A hat zwei Flugzeuge, B hat vier Flugabwehrraketen. Um das Objekt zu vernichten, genügt es, daß ein Flugzeug zum Objekt durchbricht. Die Flugzeuge der Seite A können für den Anflug zum Objekt eine von vier Richtungen wählen.
Jede von B aufgestellte Rakete kann nur den Sektor des Raumes schützen, in dem die Raketen aufgestellt sind. Ebenfalls kann jede Rakete nur ein Flugzeug bekämpfen und dieses wird mit der Wahrscheinlichkeit 1 (sicheres Ereignis) vernichtet. Die Seite A weiß nicht, wo B die Raketen aufgestellt hat; die Seite B weiß nicht, aus welcher Richtung die Flugzeuge von A anfliegen. Gesucht ist die Lösung dieser militärischen Aufgabe.
Bei diesem Problem handelt es sich um ein $2 \cdot 4$-Spiel. Der Gewinn für A ist die Wahrscheinlichkeit für die Vernichtung des Objektes. Die möglichen Strategien für A und B sind: A_1: die Flugzeuge aus zwei verschiedenen Richtungen anfliegen zu lassen; A_2: beide Flugzeuge aus einer Richtung anfliegen zu lassen; B_1: in jedem Sektor eine Rakete aufzustellen; B_2: je zwei Raketen in zwei Sektoren aufzustellen; B_3: zwei Raketen in einem Sektor und die zwei anderen Raketen in zwei verschiedenen Sektoren aufzustellen; B_4: drei Raketen in einem Sektor und die 4. Rakete in einem anderen Sektor aufzustellen; alle vier Raketen in einem Sektor aufzustellen.

			Spieler B		
	Wahrscheinlichkeiten		y_1	y_2	y_3
		Strategien	B_1	B_2	B_3
Spieler A	x_1	A_1	0	5/6	1/2
	x_2	A_2	1	1/2	3/4

Die Seite B kann aber von vornherein die Strategien B_4 und B_5 weglassen, weil sie offensichtlich ungünstig sind. Wir stellen jetzt die Spielmatrix auf. a_{11}: (Die Flugzeuge kommen aus verschiedenen Richtungen und in jedem Sektor steht eine Rakete). Offensichtlich kommt hierbei keines der Flugzeuge zum Objekt, d. h. $a_{11} = 0$;
a_{21}: (Die Flugzeuge kommen aus einer Richtung und in jedem Sektor steht eine Rakete). Hierbei gelangt eines der angreifenden Flugzeuge zum Objekt, $a_{21} = 1$;
a_{12}: (Die Flugzeuge kommen aus verschiedenen Richtungen, B beschützt zwei Richtungen und läßt zwei ungeschützt). Die Wahrscheinlichkeit, daß eines der Flugzeuge zum Objekt durchbricht, ist gleich der Wahrscheinlichkeit dafür, daß wenigstens eines der Flugzeuge die ungeschützte Richtung zum Anflug wählt, $a_{12} = \frac{5}{6}$. (Man berechnet die Wahrscheinlichkeit folgendermaßen: Das erste Flugzeug hat vier mögliche und zwei günstige Richtungen, um zum Ziel zu gelangen, d. h. es gelangt mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{2}{4}$ dorhtin. Das zweite Flugzeug hat nur noch drei mögliche und zwei günstige Richtungen; d. h. die Wahrscheinlichkeit des Durchkommens ist $\frac{2}{3}$. Nach der Theorie über vereinbare Ereignisse erhält man die Wahrscheinlichkeit für beide Flugzeuge zu:
$\frac{2}{4} + \frac{2}{3} - \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5}{6}$).
a_{22}: (Die Flugzeuge kommen aus einer Richtung; B beschützt zwei Sektoren durch je zwei Raketen). Es werden nur zwei Richtungen geschützt und zwei bleiben ungeschützt. Die Wahrscheinlichkeit dafür, daß ein Flugzeug zum Objekt gelangt, ist gleich der Wahrscheinlichkeit dafür, daß beide Flugzeuge eine ungeschützte Richtung ausgewählt haben, $a_{22} = \frac{1}{2}$
a_{13}: (Die Flugzeuge kommen aus zwei Richtungen; B beschützt eine Richtung mit zwei und zwei Richtungen mit je einer Rakete). Es wird eine Richtung nicht geschützt, die Wahrscheinlichkeit, daß eines der Flugzeuge die Richtung wählt, ist $a_{13} = \frac{1}{2}$
(Wahrscheinlichkeit über vereinbare Ereignisse: $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$).
a_{23}: (Die Flugzeuge kommen aus einer Richtung; B beschützt eine Richtung mit zwei Raketen und zwei Richtungen durch je eine Rakete). Es werden drei Richtungen nicht geschützt; die Wahrscheinlichkeit, daß eines der Flugzeuge zum Objekt gelangt, ist $a_{23} = \frac{3}{4}$. Damit erhält man die Spielmatrix:

Strategie / Sektor	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5
a_1					
a_2					
a_3					
a_4					

Die Seiten A und B haben keine einzeln beste Aktionen als optimale Strategien. Folglich muß jede Seite so etwas wie eine „gemischte Strategie" anwenden, um sein Ziel mit großer Wahrscheinlichkeit zu erreichen. Nehmen wir zum Beispiel an, daß sich A entschließt, A_1 und A_2 mit

der Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$ anzuwenden. Wenn B jedesmal B_1, B_2, B_3 wählt, dann ist der Erwartungswert des Gewinnes von A:

B_1: $\frac{1}{2} \cdot 0 + \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{2}$

B_2: $\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$

B_3: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{5}{8}$

Nehmen wir überdies an, daß auch B eine gemischte Strategie mit den Wahrscheinlichkeiten $\frac{1}{3}$ für B_1, B_2, B_3 verwendet, so ist in diesem Fall der Erwartungswert des Gewinnes für A:

$$\frac{1}{3}\left(\frac{1}{2} \cdot 0 + \frac{1}{2} \cdot 1\right) + \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}\right) = \frac{43}{72}.$$

Auf ähnliche Weise können die Erwartungswerte des Gewinnes für A für andere gemischte Strategien berechnet werden. Es erhebt sich nun die Frage: Welches ist die beste gemischte Strategie für jede der beiden Seiten? Wir sahen, daß sich der Gewinn von A zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{2}{3}$ bewegte. Wir möchten wissen, ob sich A eines gewissen kleinsten Gewinnes versichern kann und wie hoch dieser Gewinn ist, oder ob B sicher sein kann, nicht mehr als einen gewissen Höchstbetrag zu verlieren. Mittels mathematischer Methoden kann gezeigt werden, daß

1. Jedes Spiel einen bestimmten eindeutigen Gewinn g hat.
2. Für die Seite A existiert eine beste Strategie, d. h. es existieren Wahrscheinlichkeiten x_1, x_2 mit $x_1 + x_2 = 1$, so daß, wenn die Seite A die Strategie A_1 mit der Wahrscheinlichkeit x_1 und der Strategie A_2 mit der Wahrscheinlichkeit x_2 wählt, sie sich eines Mindestgewinns in der Höhe g versichern kann, wobei g der Wert des Spieles ist.
3. Ebenso existiert für die Seite B eine beste Strategie y_1, y_2, y_3 mit $y_1 + y_2 + y_3 = 1$, so daß sie sicher sein kann, höchstens den Betrag g zu verlieren.
4. Die Unbekannten x_1, x_2, y_1, y_2, y_3 und g lassen sich aus den folgenden Bedingungen bestimmen:

$x_1 + x_2 = 1$

$y_1 + y_2 + y_3 = 1$

mit $x_1, x_2, y_1, y_2, y_3 \geq 0$

$x_1 a_{11} + x_2 a_{21} \geq g$ (1)

$x_1 a_{12} + x_2 a_{22} \geq g$ (2)

$x_1 a_{13} + x_2 a_{23} \geq g$ (3)

$y_1 a_{11} + y_{12} a_{12} + y_3 a_{13} \leq g$ (4)

$y_1 a_{21} + y_2 a_{22} + y_3 a_{23} \leq g$ (5)

Die Lösung soll grafisch durchgeführt werden. Dabei lassen sich die Unbekannten mittels eines rechtwinkligen Koordinatensystems finden. In dieses trägt man die drei Grenzgeraden der Ungleichungen (1), (2), (3) ein. Setzt man $x_2 = 1 - x_1$ ein, so erhält man:

(1)' $g = -x_1 + 1$

(2)' $g = \frac{1}{3} x_1 + \frac{1}{2}$

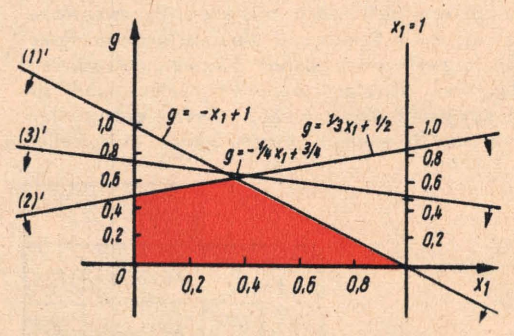
(3)' $g = -\frac{1}{4} x_1 + \frac{3}{4}$

Jede dieser Grenzgeraden teilen die Ebene in zwei Halbebenen. Für unser Problem interessieren nur die unteren Halbebenen (Prüfung mit dem Punkt $g = 0$, $x_1 = 0$ in (1), (2), (3)!). Von diesem Bereich interessiert uns nur der größte Wert von g, d. h. den Schnittpunkt der Grenzgeraden $g = -x_1 + 1$ und $g = \frac{1}{3}x_1 + \frac{1}{2}$ Man erhält:

$x_1 = \frac{3}{8}$, $x_2 = \frac{5}{8}$ (aus $x_2 = 1 - x_1$),

$g = \frac{5}{8}$ (aus $g = -x_1 + 1$)

als optimale Strategie für A und den Erwartungswert des Gewinnes.



Da B bestrebt ist, den Gewinn von A so klein wie möglich zu halten, wird B Strategie B_3 nicht anwenden. Somit ist die optimale Strategie für B:

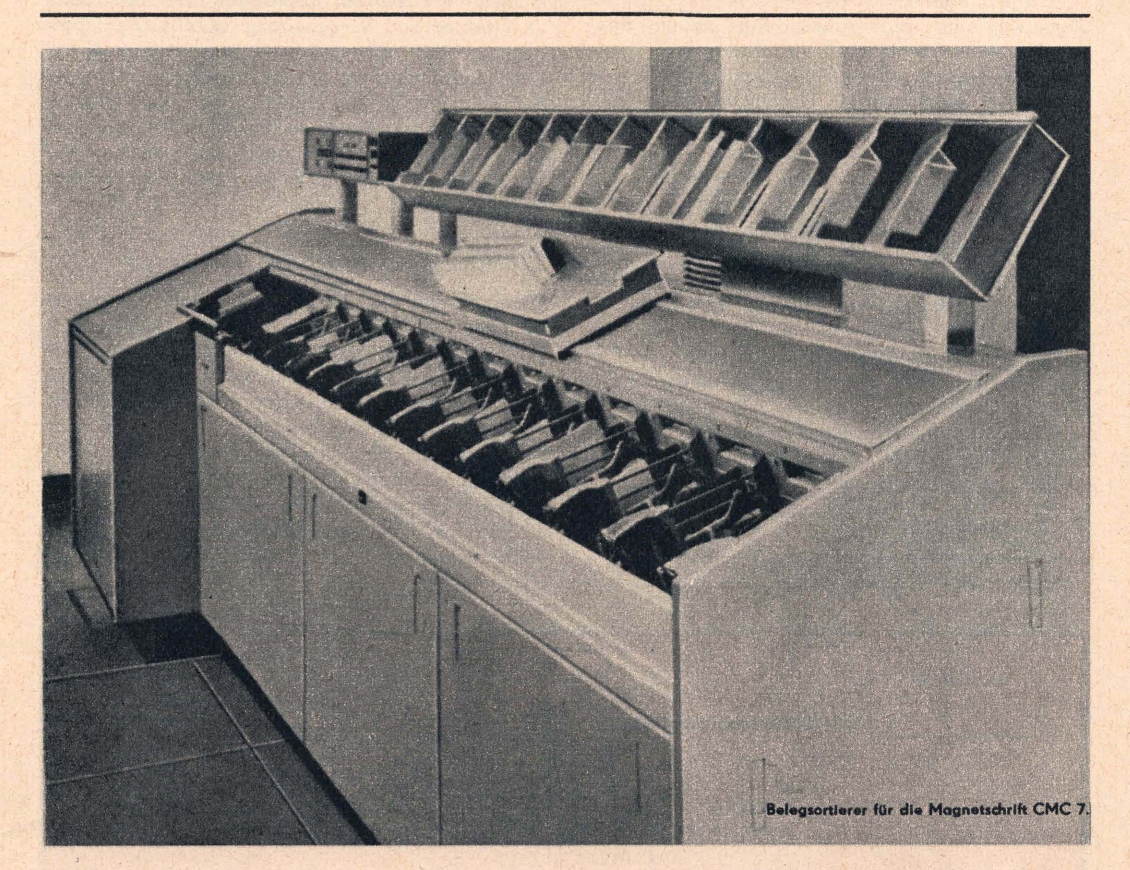
$y_2 = \frac{3}{4}$ aus (4), $y_1 = \frac{1}{4}$ aus (5).

Damit erhalten wir das Ergebnis: Die Seite A Angreifer) muß mit der Häufigkeit $\frac{3}{8}$ die Flugzeuge in verschiedenen und mit der Häufigkeit $\frac{5}{8}$ die Flugzeuge in gleichen Richtungen anfliegen lassen. Dann wird A das Objekt mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{5}{8}$ zerstören. Die Seite B (Verteidiger) muß mit der Häufigkeit $\frac{1}{4}$ in jedem Sektor eine Rakete und mit der Häufigkeit $\frac{3}{4}$ je zwei Raketen in zwei Sektoren aufstellen. Dann kann A das Objekt höchstens mit der Wahrscheinlichkeit von $\frac{5}{8}$ zerstören.

Dipl.-Phys. Schreiber

Elektronische Datenverarbeitung - leicht verständlich 8

Maßnahmen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit elektronischer Datenverarbeitungsanlagen



Belegsortierer für die Magnetschrift CMC 7.

Die Entwicklung der elektronischen Datenverarbeitung ist durch ein enormes Tempo gekennzeichnet. Während die Anlagen vor 20 Jahren auf Relaisbasis aufgebaut wurden, werden heute Halbleiterbauelemente, Magnetkerne, Dünnschichtspeicher, Tunneldioden usw. verwendet. Während die schnellsten Relaisschaltungen im Millisekundenbereich lagen, haben die modernen elektronischen Datenverarbeitungsanlagen Operationszeiten im Nanosekundenbereich. Rechengeschwindigkeiten von mehreren Millionen Operationen in der Sekunde sind heute keine Seltenheit mehr.

Diese Entwicklung ist längst nicht abgeschlossen; ständig zeichnen sich neue Entwicklungstendenzen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit elektronischer Datenverarbeitungsanlagen ab. Neben der Erhöhung der Zuverlässigkeit und der Miniaturisierung der Bauelemente, neben der Erhöhung der Schaltgeschwindigkeiten, neben Veränderungen im organisatorischen Ablauf der Arbeit einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage und der Optimierung der Auslastung der einzelnen Baugruppen durch Parallelarbeit werden völlig neue Verfahren und Geräte entwickelt, wie sie bereits mit dem Magnetdrahtspeicher oder dem elektrostatischen Drucker im Rahmen dieser Reihe behandelt wurden. Zur Palette dieser neuen Möglichkeiten gehören weiter die direkte Verarbeitung von Originalbelegen, die Verarbeitung von Mikrofilmen, die direkte Sprach-Ein- und -Ausgabe oder die Anwendung der Lasertechnik auf dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung.

Die Maßnahmen zur Erhöhung der Leistungs-

fähigkeit elektronischer Datenverarbeitungsanlagen lassen sich in folgenden drei Punkten zusammenfassen:

1. Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der verwendeten Geräte und Bauelemente.
2. Veränderungen im organisatorischen Ablauf der Arbeit einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage.
3. Entwicklung und Anwendung neuer Bauelemente, Geräte und Verfahren.

Eines der gegenwärtigen Hauptprobleme auf dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung besteht in der Informationsein- und -ausgabe. Auf Grund der mechanischen Arbeitsweise der heute üblichen Ein- und Ausgabegeräte zur Verarbeitung von Lochkarten und Lochstreifen sind der Erhöhung der Leistungsfähigkeit dieser Geräte bestimmte Grenzen gesetzt. Um aber trotzdem eine bessere Anpassung der Ein- und Ausgabegeschwindigkeiten an die internen Verarbeitungsgeschwindigkeiten zu erreichen, wurden Veränderungen im organisatorischen Ablauf der Arbeit der elektronischen Datenverarbeitungsanlagen durchgeführt. Dazu gehören:

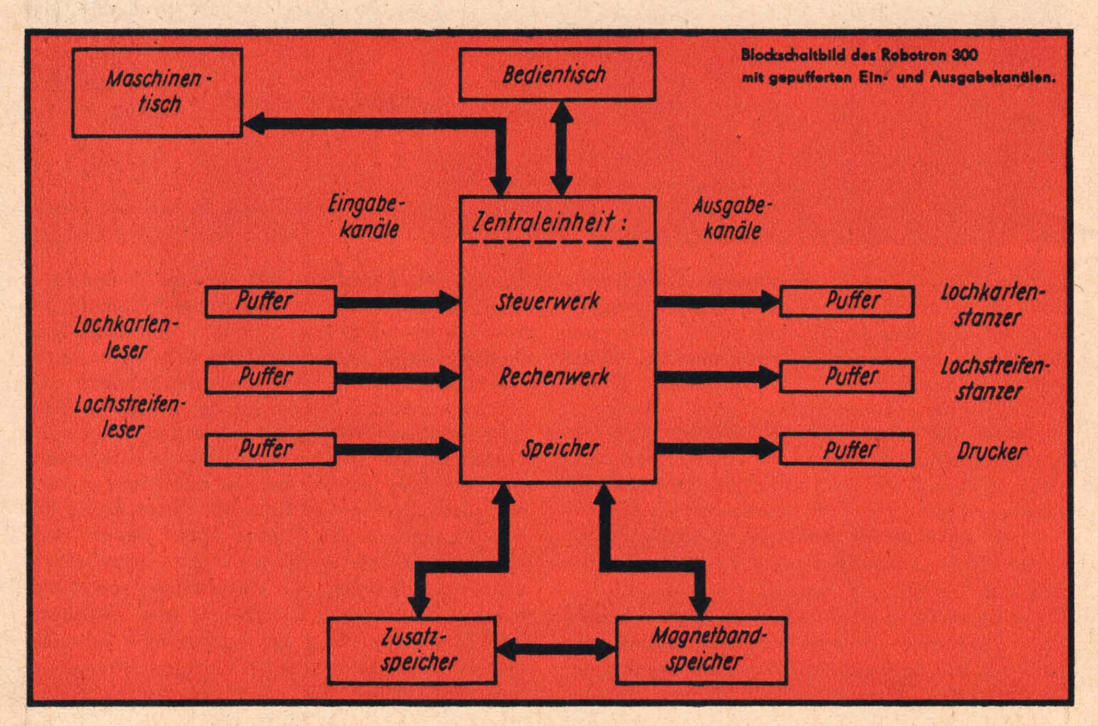
- Verwendung von Zwischenspeichern
- Vergrößerung der Anzahl der Anschlußkanäle
- Off line-Verarbeitung

Pufferspeicher

Die Verwendung von Zwischenspeichern, sogenannten Puffern, gewährleistet eine gleichzeitige Arbeit der Zentraleinheit und der peripheren Geräte. Bei den Ein- und Ausgabepuffern handelt es sich um kleine Speicher, die eine bestimmte Informationsmenge, z. B. den Inhalt einer Lochkarte, aufnehmen können. Während die Zentraleinheit die Informationen einer Lochkarte verarbeitet, wird so beispielsweise zum gleichen Zeitpunkt bereits der Inhalt der folgenden Lochkarte in den Pufferspeicher übertragen und steht dann unmittelbar zur Verarbeitung bereit. Die Übertragung der Informationen vom Pufferspeicher zum Hauptspeicher beträgt nur einen Bruchteil der Zeit, die für die Übertragung vom Eingabegerät zum Hauptspeicher bei ungepufferter Eingabe erforderlich wäre, und die Leistung der Datenverarbeitungsanlage wird damit beträchtlich erhöht.

Off line-Verarbeitung

Eine andere Art der Erhöhung der Leistungsfähigkeit elektronischer Datenverarbeitungsanlagen besteht darin, daß man diese Anlagen nur mit Magnetbandeinheiten zur Informationsein- und -ausgabe ausstattet, während die Umwandlungen Lochkarte oder Lochstreifen auf Magnetband oder umgekehrt kleine Anlagen (Satellitenrechner) durchführen. Man spricht in diesem Fall von sogenannter „off line-Verarbeitung". Die Ein- und Ausgabegeschwindigkeiten können dabei um mehr als das Hundertfache erhöht werden.



Blockschaltbild des Robotron 300 mit gepufferten Ein- und Ausgabekanälen.

Die Verarbeitung von Originalbelegen

Neben dem Problem der Ein- und Ausgabegeschwindigkeiten bringt die Verarbeitung von Lochkarten und Lochstreifen in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen einen weiteren wesentlichen Nachteil mit sich: Für eine Vielzahl von Problemen ist es erforderlich, die Daten vor der Verarbeitung manuell vom Urbeleg in die Lochkarte zu übertragen. Das Lochen und Prüfen dieser Karten wird durch die ständig zunehmenden Datenmengen immer schwieriger und bringt einen erheblichen Zeit- und Kostenaufwand mit sich. Aus diesem Grunde sind in den letzten Jahren die Bestrebungen zur direkten Eingabe der Urbelege in die elektronischen Datenverarbeitungsanlagen intensiv vorangetrieben worden. Bei diesen Belegen unterscheidet man drei Gruppen:

- Markierungsbelege
- Magnetschriftbelege
- Klarschriftbelege

Markierungsbelege

Markierungsbelege besitzen standardisierte Abmessungen und können nur an genau vorgeschriebenen Stellen (Markierungsnetz) Markierungen aufnehmen. Die Informationen werden durch Kreuz- oder Strichmarkierungen mit Hilfe von Druck- bzw. Schreibeinrichtungen oder mit Bleistift in die Belege eingetragen, wobei jeder markierten Stelle eine beliebige Aussage zugeordnet werden kann.

Magnetschriftbelege

Die Magnetschriftbelege unterscheiden sich in ihren Abmessungen und Möglichkeiten in Abhängigkeit von den verschiedenen Magnetschriften. Die bekanntesten Magnetschriften sind:

CMC 7-Schrift: Die von der französischen Firma BULL entwickelte CMC 7-Schrift besteht aus 10 Ziffern und 5 Sonderzeichen. Zusätzlich können auch Buchstaben dargestellt werden, wobei alle Zeichen aus 7 senkrechten Strichen gebildet werden. Die einzelnen Zeichen werden durch die Lage der Striche und die Anordnung der Zwischenräume bestimmt.

E 13 B-Schrift: Diese in Amerika entwickelte Schrift besteht aus 10 Ziffern und 4 Sonderzeichen. Die Zeichen sind durch eine Stilisierung und genau fixierte unterschiedliche Schriftdicke gekennzeichnet.

Siemag-Schrift: Im Gegensatz zu den oben genannten Schriften bedient sich die Siemag-Schrift normaler Ziffern, die jedoch zur maschinellen Erkennung durch einen Strichkode ober- und unterhalb der Zeichen ergänzt werden müssen.

Die Zeichen der unterschiedlichen Magnetschriften dürfen wieder nur an bestimmten Stellen der Belege gedruckt werden, da der Lesevorgang nur bestimmte Abschnitte der Belege erfaßt.

Allen diesen Magnetschriften ist gemeinsam, daß man die Symbole der Zeichen mit einer ferrithaltigen Farbe drucken muß und vor der Verarbeitung eine Magnetisierung zu erfolgen hat.

Klarschriftbelege

Im Gegensatz zu Markierungs- und Magnetschriftbelegen ermöglichen Klarschriftbelege sowohl eine unmittelbare visuelle als auch maschinelle Lesbarkeit der Zeichen. Die Klarschriftleser arbeiten auf fotoelektrischem Wege. Dazu werden die Klarschriftbelege mit Spezialdrucktypen beschriftet. Das kann man beispielsweise dadurch erreichen, daß beliebige elektrische Schreibmaschinen umgetypt werden.

Gegenwärtig werden unterschiedliche Klarschriften bereits angewendet, deren bekannteste die OCR-A- und OCR-B-Schrift und die CZ-13-Schrift sind.

Die weitere Entwicklung in der Erzeugung und Verarbeitung von Klarschriftbelegen geht dahin, Geräte zu entwickeln, die jede beliebige Schrift lesen können. In Amerika wurden dazu 1966 und 1967 bereits recht beachtliche Erfolge erzielt; auf Grund der hohen Preise haben diese Geräte jedoch noch keine allgemeine Verbreitung gefunden.

Mikrofilmverarbeitung

Neben der Verarbeitung von Originalbelegen zeichnet sich gegenwärtig auf Grund der äußerst günstigen und verhältnismäßig billigen Lagerung und der einfachen Vervielfältigungsmöglichkeiten die Anwendung des Mikrofilms als Datenträger und externer Speicher ab. Die Informationen werden auf 35-mm-Mikrofilm aufgenommen und über Filmrollen von etwa 100 m ... 150 m Länge direkt mit Hilfe eines speziellen Lesegerätes in die elektronische Datenverarbeitungsanlage eingegeben.

Spracheingabe und Sprachausgabe

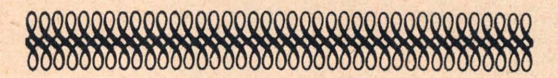
Die gegenwärtig modernste Entwicklung der Ein- und Ausgabe zeichnet sich mit der direkten Sprachein- und -ausgabe ab. Während die Sprachausgabe bereits ein Entwicklungsstadium erreicht hat, das ihre praktische Anwendung möglich macht, ist die direkte Eingabe akustischer Signale über einige Testversuche mit einer Reihe von Einschränkungen noch nicht hinausgekommen.

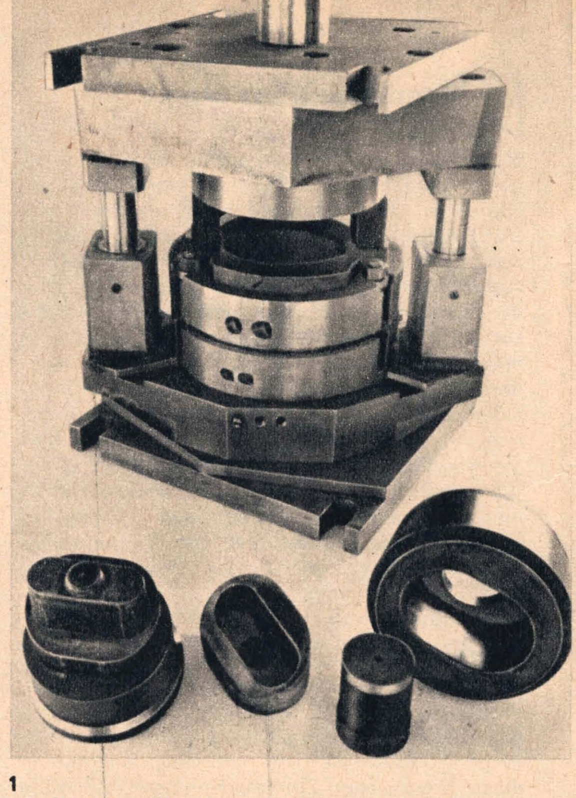
Die hier kurz geschilderten Maßnahmen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit elektronischer Datenverarbeitungsanlagen bezogen sich im wesentlichen auf die Ein- und Ausgabe und stellen nur einen Teil der Bemühungen dar, die gegenwärtig auf dem Gebiet der Weiterentwicklung der modernen Rechentechnik unternommen werden.

(wird fortgesetzt)

Dipl.-Math. Claus Goedecke

Späne machen ist unmodern





Flüssigpressen von Metallen

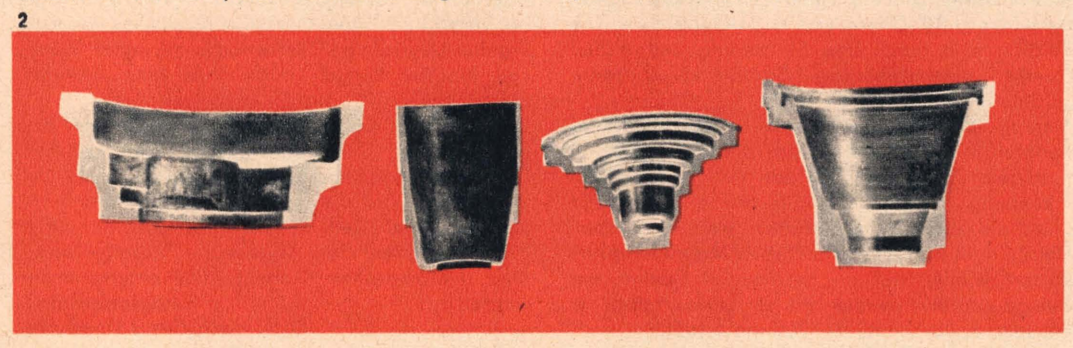
1

In vielen unserer Werkstätten, in Drehereien, Fräsereien usw. werden, ironisch gesagt, eigentlich keine Werkstücke, sondern Späne produziert. Das „Abfallprodukt Werkstück" hat dann mitunter nur noch 20 Prozent der Gesamtmasse des ehemaligen Rohlings. Die übrigen 80 Prozent liegen „fein verteilt" in der Abfallkiste neben der Maschine. Selbst bei vorgeschmiedeten und gegossenen Teilen, die nur noch „übergedreht" (gehobelt, gefräst usw.) zu werden brauchen, macht das Spanvolumen oft bis zu 50 Prozent der Gesamtmasse aus. Weit günstiger sieht es da schon bei den diversen Verfahren des Genauschmiedens oder -gießens aus. Trotzdem fallen, wenn man eben ganz genaue Teile braucht, immer noch Späne. Ihnen ist seit langem der Kampf angesagt.

Nach einigen Meldungen und Beiträgen, die vereinzelt in der Fachpresse auftraten, zeigte nun der VEB Carl Zeiss Jena auf der „technica 67" das Verfahren „Flüssigpressen". Es ist ein aus Ur- und Umformen kombiniertes Verfahren, das wesentliche Vorzüge des Gießens und Warmpressens in sich vereinigt. (Zur Begriffserläuterung der Ur- und Umformung vgl. unsere Reihe „ABC der Fertigungstechnik".)

Hier die Technologie in Telegrammkürze: Flüssiges Metall wird in eine geteilte, zunächst offene Stahlform gegossen. Unter einem Druck von 1000 kp/cm² bis 5000 kp/cm² füllt die Schmelze die Form bis in den letzten Winkel aus und erstarrt. Der allein durch diesen Vorgang erreichbare Vorteil sind äußerst große Konturentreue, porenfreies Gefüge und Festigkeiten, die über denen von Gußteilen gleichen Werkstoffs liegen. Als Maschinen werden Reibspindelpressen und hydraulische Schmiede- oder Kunststoffpressen

2



eingesetzt. Bei Reibspindelpressen muß nach dem Füllen der Form mit flüssigem Metall solange gewartet werden, bis die Kristallisation einsetzt (oder man gibt teigiges Füllgut hinein). Sonst reicht die kurze Schließzeit der Form nicht in jedem Falle zur genügenden Wärmeableitung aus.

Die Werkzeuge bestehen in den meisten Fällen aus drei Teilen: Gesenk, Oberstempel, Auswerfer (Abb. 1). Diese formbildenden Teile besitzen für alle zu fertigenden Werkstücke die gleichen Außenmaße und werden in eine Sammelaufnahme eingesetzt. Abb. 4 zeigt das Schema einer derartigen Sammelaufnahme mit eingesetztem Flüssigpreßwerkzeug. (Es eignet sich zum Herstellen von Teilen mit Boden.) Auf einer Grundplatte ist die Heizplatte mit Patronenheizkörpern zum Vorwärmen des Werkzeugs befestigt.

Im VEB Carl Zeiss Jena hat das Flüssigpressen in vielen Fällen das Warmpressen abgelöst. Mit Vorteil werden bisher durch Sand- oder Kokillenguß hergestellte Werkstücke flüssiggepreßt. Besondere Aufmerksamkeit widmet man der Umstellung von Frästeilen auf dieses Verfahren, weil hier neben Werkstoff- auch erhebliche Zeiteinsparungen auftreten.

Ein Variantenvergleich überzeugt sicher am besten. So erfordert beispielsweise Warmpressen die Arbeitsgänge: Abschneiden der Rohlinge, Waschen, Erwärmen, Einlegen in das Gesenk, Pressen, Entgraten. Beim Flüssigpressen reduzieren sich die Arbeitsgänge auf das Schmelzen, Dosieren und Pressen. Außerdem werden keine Entgratewerkzeuge benötigt. Auch Vorgesenke, wie sie beim Warmpressen von Teilen mit hohem Verformungsgrad notwendig sind, entfallen. Damit entfällt auch das mehrmalige Erwärmen.

Zum exakten Vergleich noch eine Aufrechnung für das Beispiel eines bestimmten Preßteiles:

Masse des Warmpreßteils + Schnittverlust
= 0,172 kg

Masse des Flüssigpreßteils + Abbrand
= 0,094 kg

Werkstoffeinsparung pro Stück = 0,075 kg

Einsparung an Werkstoffkosten pro Stück bei 5,50 M/kg = 0,41 M

Einsparung aus der Preisdifferenz von 4,27 M/kg zwischen Stangenmaterial und Stückschrott
= 0,41 M

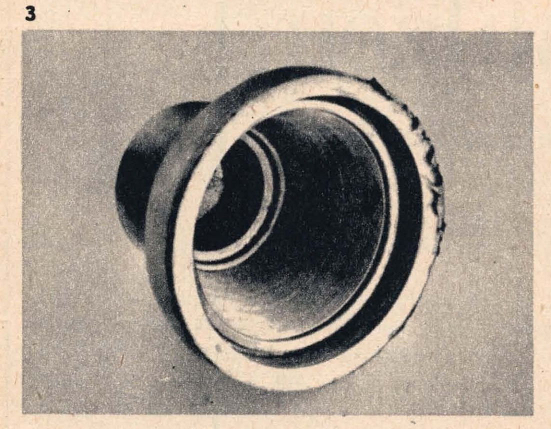
Als Lohneinsparung sind pro kg AL mindestens 20 min (pro kg Ms mindestens 10 min) der Lohngruppe 5 anzusetzen. Das entspricht für 1 kg AL 0,92 M + 0,98 M (1,04 Prozent Gemeinkostenzuschlag = 0,14 M).

Gesamteinsparung pro Teil = 0,96 M

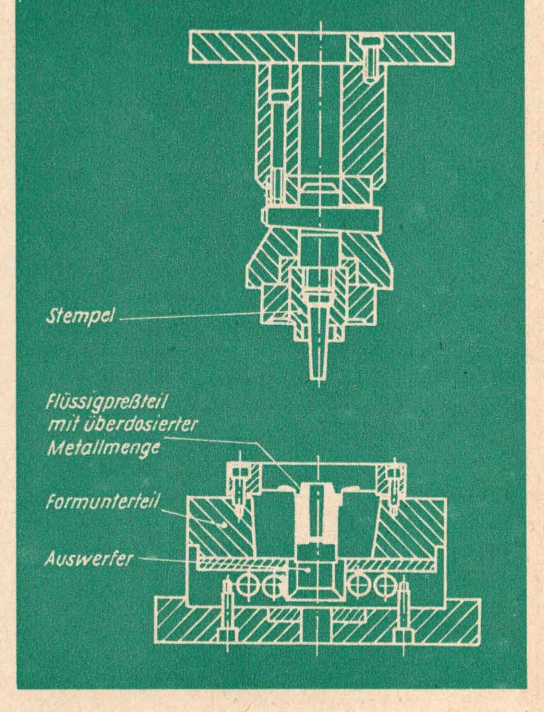
Im VEB Carl Zeiss Jena wird durch Flüssigpressen (2 Anlagen) eine jährliche Einsparung von 100 000 M erzielt.

Bisher wurden Frästeile, napf-, platten- und ringförmige Teile mit einer Masse von über 30 g aus Al-Legierungen hergestellt. Zur Zeit laufen Versuche an Cu-Legierungen. **Klaus Böhmert**

3



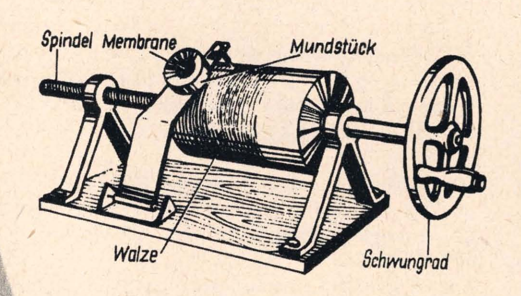
4

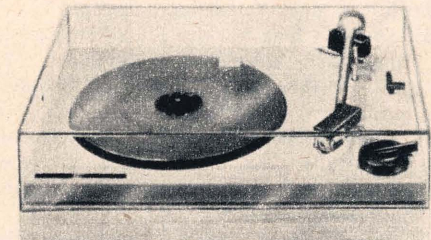


1 Dreiteilige Flüssigpreßform und gepreßtes Teil. Von links nach rechts: Oberstempel, Werkstück, Auswerfer, Gesenk. Im Hintergrund die Sammelaufnahme.
2 Auswahl charakteristischer Flüssigpreßteile (aufgeschnitten).
3 Die an der Innenwandung dieser Objektivfassung erforderlichen feinen Rillen werden beim Flüssigpressen einwandfrei ausgebildet. Gut sichtbar auch der verschwindend geringe Grat.
4 Aufbau der Sammelaufnahme mit Preßwerkzeug. (Dieses Beispiel gilt für Teile mit Boden.)

Fotos: Böhmert

Edison „schrieb" noch auf Walzen





Vom Phonographen zur Stereoplatte

1

Seit den ersten Versuchen des Franzosen Charles Cros und des Amerikaners Thomas A. Edison (1877), Schallschwingungen in Form von in Walzen eingravierten Rillen aufzuzeichnen, sind nahezu 100 Jahre vergangen. Zwischen dem Phonographen von damals und einem modernen Stereo-Plattenspieler von heute sind kaum noch Gemeinsamkeiten festzustellen – es sei denn, das Prinzip (Abb. 1). An die Stelle der unförmigen Zylinder trat die Schallfolie, die Metallnadeln wurden durch moderne Abtaster ersetzt, die in mikroskopisch feinen Rillen geführt werden.
Ein wichtiger Qualitätssprung in der Schallplattenaufnahme- und -wiedergabetechnik trat um 1920 ein, als die bis dahin ausschließlich angewandten mechanischen Verfahren der Aufnahme und Wiedergabe durch die elektrische Aufzeichnung und Abtastung verdrängt wurden. Damit waren Voraussetzungen geschaffen, die von Jahr zu Jahr in ihrer Qualität steigenden NF-Verstärker der Rundfunkempfänger auch für die Schallplattenwiedergabe auszunutzen. Die Eigenschaften der Plattenspieler mußten zwangsläufig mit diesen Qualitätsverbesserungen Schritt halten. So wurden der Frequenzumfang ständig erweitert, die Gleichlaufgenauigkeit der Abspielgeräte verbessert, die Empfindlichkeit der Abtaster erhöht und das lästige Plattenrauschen vermindert.
Anfang der 50er Jahre hielt der Begriff „Hi-Fi" (high fidelity) – gleichbedeutend mit „hoher Naturtreue" – in der Phonotechnik Einzug. Lange Zeit aber mußte „Hi-Fi" Stückwerk bleiben, weil

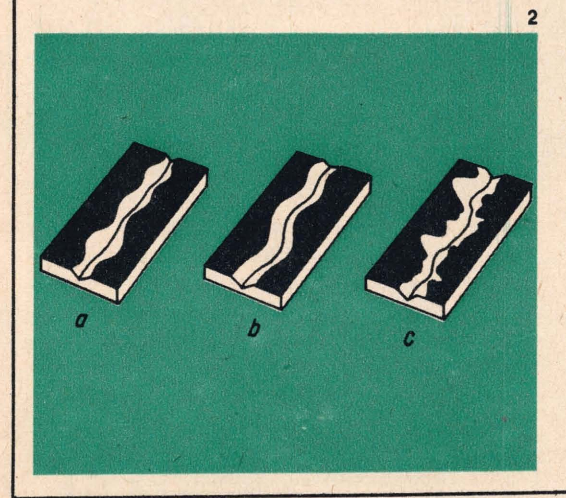
noch so hochgezüchtete Wiedergabeanlagen die „räumliche Breite" des Klangbildes und damit den realistischen Eindruck der Darbietung nicht erreichen konnten. Den letzten Schliff erhielt die Schallplatten-Wiedergabetechnik erst durch die Stereofonie, die es erlaubt, jene natürliche Atmosphäre bei der Wiedergabe zu erzeugen, ohne die „Hi-Fi" undenkbar ist.

„Hi-Fi" und Stereofonie sind somit zwei Begriffe der Phonotechnik, die zwar jeder für sich eine eigene Ausdruckskraft besitzen, aber doch untrennbar sind. Die Stereoplatte setzt damit einen vorläufigen Schlußstrich unter die Entwicklung der Schallplattentechnik, mit der wir uns heute etwas näher beschäftigen wollen.

Auf jeder Schallplatte finden wir eine Reihe feinster, spiralförmig von innen nach außen verlaufender Rillen, von denen wir wissen, daß in ihnen die Musik konserviert ist. Zu diesem Zweck ist die Rille moduliert, d. h. ihre Form ist im Rhythmus der aufgezeichneten Schallwellen verändert. Edison wandte bei seinem Phonographen eine sogenannte Tiefenschrift an, bei der die Tiefe der in die Platte bzw. Walze eingravierten Rillen entsprechend der Schallschwingungen variierte. Der Abtaststift bewegte sich – ebenso wie der Schneidstichel bei der Aufnahme – senkrecht zur Platten- oder Walzenoberfläche. Betrachtet man derartige Rillen unter dem Mikroskop, erkennt man, daß sie zwar streng spiralförmig verlaufen, aber neben der Schnittiefe auch eine wechselnde Breite haben, da sich der kegelförmige Schneidstichel mehr oder weniger tief in die Platte eingegraben hat (Abb. 2).

1888 führte Emil Berliner die sogenannte Seitenschrift ein, die sich bis heute bei monofonen Platten erhalten hat. Hierbei wird der Stichel im Rhythmus der Schallwellen seitlich ausgelenkt. Die Schallrille bekommt dabei die Form einer wellen-

2



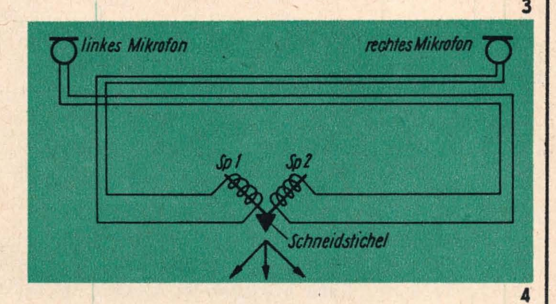
1 Zwischen den ersten Phonographen und einem modernen Plattenspieler bestehen kaum noch Gemeinsamkeiten. Links: Schema des ersten Phonographen (1877). Über das mit einer Membran versehene Mundstück wurden die Schallschwingungen einer mit Stanniol belegten Walze zugeführt. Ein an der Membran befestigter Stift drückte Furchen in das Stanniol. Die Walze wurde von Hand gedreht und über die Spindel vorwärts bewegt. Rechts: Der Stereo-Plattenspieler Ziphona Perfekt 215 wurde in diesem Monat auf der Leipziger Messe am Stand von RFT vorgestellt.

2 Schallplatten-„Schriften": a Tiefenschrift, b Seitenschrift, c Flankenschrift

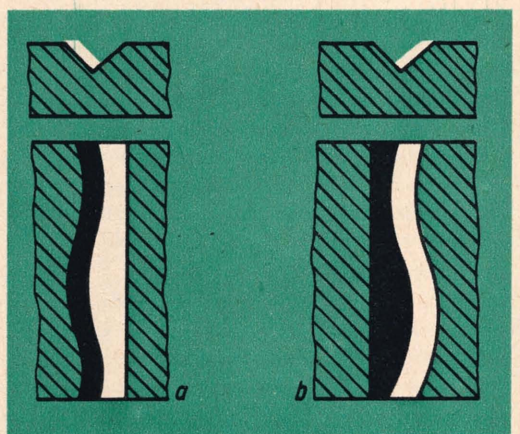
3 Zum Schneidvorgang einer Stereoplatte.

4 Treffen die Schallwellen bei einer Aufnahme nur das linke bzw. rechte Mikrofon, so wird nur die linke (a) bzw. rechte (b) Flanke der Rille moduliert.

3



4



artigen Linie mit konstanter Tiefe und Breite (Abb. 2).

War mit diesen beiden „Schriften" die monaurale Schallaufzeichnung möglich, bei der jede Rille nur eine Schallinformation enthielt, so mußten für die stereofone Schallplattentechnik mit zwei Informationen pro Rille neue Wege gefunden werden. Was lag näher, als Tiefen- und Seitenschrift zur sogenannten Zweikomponentenschrift zu kombinieren?

Seiten- und Tiefenschrift stehen senkrecht aufeinander, sie bilden ein orthogonales Achsenkreuz. Dreht man dieses Kreuz um 45 °, so kommt man zum international genormten 45 °/45 °-Verfahren, so genannt, weil die beiden, 45 ° zur Plattenebene geneigten Flanken der Rille Träger der beiden

Kennzeichnung von Mikro- und Stereoschallplatten nach TGL 200-7004			
Bezeichnung	Kurzzeichen		Symbol
Monoplatte für 33 1/3 U/min	M 33		M 33
Monoplatte für 45 U/min	M 45		M 45
Stereoplatte für 33 1/3 U/min	St 33		St 33
Stereoplatte für 45 U/min	St 45		St 45

Abmessungen verschiedener Rillenarten			
	Normalrille	Mikrorille	Stereorille
Rillenbreite	120 µm	≧ 55 µm	≧ 40 µm
Verrundung des Rillengrundes	40 µm	≦ 4 µm	≦ 4 µm
Flankenwinkel	90°	90°	90°

stereofonen Informationen sind. Bei dieser schon 1931 von Blümlein vorgeschlagenen Flankenschrift ist die Schallrille weder in der Tiefe noch in der Breite konstant (Abb. 2).

An Hand der Abb. 3 und 4 wollen wir versuchen, etwas tiefer in die Geheimnisse der Stereorille einzudringen. Abb. 3 stellt das Schema des Schneidstichels mit den beiden angeschlossenen Mikrofonen dar. An die Spule Sp 1 ist das rechte, an die Spule Sp 2 das linke Mikrofon – beide natürlich über die entsprechenden Verstärker – angeschlossen. Wird zunächst nur das linke Mikrofon besprochen, so bewegt sich der Stichel unter 45° nach links unten und schneidet in die linke Rillenflanke (Abb. 4 a) die entsprechende Modulation. Treffen Schallwellen auf das rechte Mikrofon geschieht das Analoge: Bewegung des Stichels unter 45° nach rechts unten und Modulation der rechten Rillenflanke (Abb. 4 b). In beiden Fällen bleibt jeweils die andere Rillenflanke unversehrt.

Werden nun beide Mikrofone gleichzeitig von Schallwellen getroffen, so gibt es zwei Grenzfälle: Der Schall kann gleich- oder gegenphasig auf sie auftreffen. In diesen Fällen bewegt sich der Stichel entweder waagerecht oder senkrecht und es entsteht entweder die Seiten- oder die Tiefenschrift. Bei unterschiedlicher Beschallung – sie tritt praktisch am meisten auf – entsteht gleichsam eine Kombination beider und der Stichel beeinflußt beide Rillenflanken entsprechend den auf beide Mikrofone auftreffenden Schallwellen.

Aus Abb. 2 ist ersichtlich, daß sich die einzelnen Rillenarten in ihrem äußeren Bild deutlich voneinander unterscheiden. Beim Betrachten mit bloßem Auge fallen diese Unterschiede natürlich nicht auf, denn die einzelnen Rillen sind nur wenige Mikrometer breit. Mit einer Lupe kann man zwar die größten Windungen der Rillen erkennen, aber auch nicht so gut, daß eine Mikro- von einer Stereorillenplatte zu unterscheiden wäre.

Zum Übergang auf die Mikrorille war man gezwungen, um eine längere Spieldauer zu erreichen. Sie verdrängte die heute nicht mehr „geschriebene" Normalrille. Bei den Stereoplatten hat man nun versucht, die Rillen noch schmaler zu machen, um eine noch längere Spieldauer zu erzielen. Hier sind jedoch Grenzen gesetzt, da die Breite einer Stereorille ja nicht konstant ist, sondern sich mit der Modulation ändert. Der Hersteller ist deshalb gezwungen, eine gewisse Maximalbreite der Rillen einzukalkulieren, um auch die größten Auslenkungen verarbeiten zu können. Diese Maximalbreite beträgt etwa 140 µm, so daß etwa 8 Rillen bis 10 Rillen pro Millimeter „geschrieben" werden können. In der Tabelle sind die wichtigsten Daten der verschiedenen Rillentypen zusammengestellt.

Woran erkennt man nun, welche Rillen- bzw. Plattenart jeweils vorliegt, was ja für das Abspielen wichtig ist? Da sich die einzelnen Arten äußerlich nicht unterscheiden, druckt der Hersteller auf das Etikett ein entsprechendes Symbol auf, das gleichzeitig auf die erforderliche Umdrehungszahl des Plattentellers hinweist. Diese Symbole sind im TGL-Blatt 200-7004 genormt und in der Tabelle angegeben.

Nach dieser Einführung in die Technik der Schallplatte wollen wir uns in einem der nächsten Hefte mit dem Abtasten der Platten und dabei natürlich vor allem mit jenen Fragen befassen, die der Phonofreund bei der richtigen Nutzung von Plattenspielern beachten muß. Der Kreis der Phonoliebhaber, vor allem der Stereoanhänger, nimmt ständig zu. Dem trägt auch die einschlägige Industrie bei uns Rechnung. Für 1968 sind auf dem Schallplattenmarkt 300 Neuerscheinungen vorgesehen, die sowohl monofon als auch stereofon hergestellt werden. Durch eine neue Regelung konnte der Preis für Stereoplatten auf den der Monoplatten herabgesetzt werden. Ab 1970 sollen Neuerscheinungen nur noch in Stereo herauskommen.

H. D. Naumann

Systematik der „Jugend und Technik"-Artikel

Zusammengestellt von Rolf Gyo (Vgl. Heft 6/66)*)

„Jugend und Technik"-Kartei 14

Neue sowjetische Lastkraftwagen und ihre Technik 5-65- 403
UAS-451 D, GAS-53, GAS-66, SIL-130, MAS-500, BELAS-540

Jetzt auf unseren Straßen: 8-65- 690
IFA „W 50": Bericht/DDR

Moderne Pioniertechnik in der NVA (DDR) 9-65- 837

2.4.3.4. Wankel-Motor

Revolution im Motorenbau? (4) 4-60- 38
8 Wankelmotor: Bericht

Der erste Pkw mit Wankelmotor 11-63- 18
„NSU-Spida"-Bericht, techn. Daten, Abb.

„Wankel" im Boot 8-65- 753
„SC Rotodrive" und „W 150" Motorboot-Motoren (Schweden)

2.4.3.5. Gasturbine

Höher hinauf, schneller voraus 8-54- 9 U2
8 Plauderei über Gasturbinenanlagen, Einzelteile

Die Gewinnung von technisch nutzbarer Energie aus gasförmigen und flüssigen Brennstoffen sowie aus spaltbaren Elementen 7-56- 318
8 Gasturbine, Vergleich zu Verbrennungsmotoren

Gasturbinen 11-57- 687 U4
8 Bericht: Anwendung, Wirkungsgrad, Schnitt, Schemas einer Einwellen-Gasturbinenanlage

Kleingasturbine „Pirna 017" 7-60- 48
Beschreibung, techn. Daten/DDR

„Fritz Heckert", das modernste Passagierschiff 12-60- 19
7,8 Arbeitsweise eines Freikolben-Gaserzeugers

„NAMI-053" – der sowjetische Turbinenautobus 5-61- 28
Bericht, Motor im Schnitt

Erstes Gasturbinen-Kraftwerk der DDR in Erfurt 10-62- 12
8 Bericht 2-63- 2 s

Grimmenthal — Prüffeld deutscher Wertarbeit 6-63- 8
Bericht über Gasturbinenkraftwerk/DDR

Luftkissenfahrzeuge für den Passagierverkehr 9-63- 8
Schnittabb., Antriebsaggregat

Gasturbinen für Spitzenlast 6-64- 549
Bauarten von Gasturbinen, Prinzip

2.4.3.6. Strahltriebwerke

Flugzeugtriebwerke 4-54- 6
Entwicklung der Reaktionsmotoren, Abb.

Wie ist die Antriebsmaschine eines Düsenflugzeuges beschaffen? 8-55- 279 L
8 Triebwerkarten (Schema)

Kleine Probleme großer Flugzeuge 8-56- 362 U4
8 Triebwerke und deren Bedeutung

Strahltriebwerke für Luftfahrzeuge 10-56- 450
8 Arbeitsprinzip, Schemadarstellungen

Sind Flugzeuge mit Kolbenantriebwerken im modernen Krieg überflüssig? 1-59- 60 L

„Untertasse" bezwingt Kanal 2-60- 40
Luftkissenfahrzeug „Hovercraft"/England

Vom Kolben- zum Strahltriebwerk 12-60- 35
Entwicklung, Prinzip, Anwendung

Wie ist die Funktion eines Zweikreis-Turbinen-Luft-Strahltriebwerkes (ZTL)? 2,61- 69 L

Wie ist ein Schubstrahltriebwerk für Modellflugzeuge aufgebaut und wie funktioniert es? 3-62- 93 L

Cui bono? 4-64- 372 U4
BREEDLOVE mit „Spirit of America" auf Rekordjagd, Schnittdarstellung

2.5. Wärmeausbreitung
(Wärmeleitung; -strömung; -strahlung)

Kalt im Sommer, warm im Winter 7-54- 14
6 Herstellungsprozeß einer Thermosflasche

Warum zerspringt dünnwandiges Glas bei Temperaturwechsel? 12-59- 749 L
6,8

Was heißt denn THA? 6-62- 68
Klimaschutz

Atomkraftwerk aus dem Souterrain 1-64- 45
Kraftwerk für Fernheizung/Schweden

Kachelöfen und warme Tapeten 2-64- 172
8,6 Moderne Wärmegeräte im Haushalt

Dampf in allen Kesseln 4-64- 338
Kesseltypen, Bericht

Auf welchem Prinzip beruht eine Strahlungsheizung? Welchen Wirkungsgrad hat sie? Kann man sich evtl. eine selbst herstellen? 12-64-1145 L

Wie kommt es, daß das Wasser des Golfstroms auf dem langen Weg von Amerika nach Europa nicht erkaltet? 7-65- 664 L

3. ELEKTRIZITÄTSLEHRE

3.1. Der Gleichstromkreis

3.1.1. Spannung – Stromstärke – Widerstand)
(Spannung, Stromstärke, Widerstand, Leiter, Temperaturabhängigkeit des Widerstandes)

Was ist Elektrizität? 5-54- 18
8,10 Erklärung anhand der Atomtheorie

Strom — Spannung — Widerstand 5-54- 24
8 Erklärung anhand von Beispielen

Elektrizitätslehre — leicht verständlich 2-57- 119
8 Allgemeine Grundbegriffe

Wie schütze ich mich vor Unfällen durch den elektr. Strom 12-58- 746
8,9 Viele Beispiele 1-59- 56

Warum gilt nicht mehr die alte Definition der Stromstärke über die Silbernitratlösung 3-60- 52 L

Nennen Sie bitte Einzelheiten über die Kabelverlegung zwischen England und Amerika (Verlegungsverlauf, Isolation, Dicke usw.). 3-61- 68 L

Die elektrischen Einheiten 11-61- 64
8,9 Definition: Stromstärke, Spannung, Widerstand, Ladung, Kapazität, Verschiebung, Feldstärke

Wie bewegen sich die Elektronen im Leiter? 5-62- 80 L

8

Tabellen für den Radiobastler 7-63- 90
Farbkennzeichnung von Kleinwiderständen unter 0,25 W

Was ist ein Ampere? 8-63- 92
8 Definition der Stromstärke

Welche Ursachen hat die elektrische Leitfähigkeit von Graphit? 10-63- 86

Drahtbrüche heilen 11-64- 985 K
Methoden zur selbsttätigen Behebung von Leitungsbrüchen

Greif zum Schukostecker! 4-65- 363
8 Sicherung elektrischer Anlagen

3.1.2. Die elektrische Arbeit und Leistung

1 kWh 2-53- 12
8 Vergleichsbeispiele

Was kann man mit 1 kWh anfangen? 4-56- 173
8 Schema über landwirtschaftliche Nutzung

Elektroenergie wirtschaftlich anwenden 4-61- 49
8 Ohmsches Gesetz, Spitze, Leistung

Nichtelektrisches elektrisch gemessen 4-64- 361
Elektrische Meßtechnik: Füllstand, Drehzahl, Leistungen

3.1.3. Schaltung von Widerständen (Gesetze von OHM und KIRCHHOFF)

Strom — Spannung — Widerstand 5-54- 24
8 Schaltung von Stromquellen, Gesetze 6-54- 25
7-54- 23

Wir bauen ein Widerstandsmeßgerät nach der Substitutionsmethode 7-58- 497
8 Bau 4-59- 246

Rauschende und kratzende Potentiometer 1-59- 55
Tips für Instandsetzung

Widerstände und Kondensatoren mit Farbkennzeichnung 2-59- 118
8 Erklärung anhand von Beispielen

Elektroenergie wirtschaftlich anwenden 4-61- 49
8 Ohmsches Gesetz, Spitze, Leistung

Widerstandsmeßbrücke 5-61- 75
Bau

Bitte erklären Sie mir die Funktion eines Minensuchgerätes für in der Erde vergrabene Minen. 9-61- 69 L
Anwendung der Wheatstoneschen Brückenschaltung

Messung unbekannter Widerstände und Kondensatoren 11-62- 82
Bau

Hell-Dunkel-Schaltung 8-65- 761
Bau

3.2. Wärmewirkung des elektrischen Stroms

3.2.1. Ohne elektr. Lichtbogen

Lichtquellen 2-53- 11
8 Entwicklung

Strom — Spannung— Widerstand 5-54- 24
8 Sicherungen

Staudämme als Treibhäuser 2-62- 40
6,8 Unterirdische Pflanzenaufzucht/SU

Sirius, eine künstliche Sonne 2-62- 47
8 Quarzröhre ersetzt 12 000 Glühlampen/SU

Glühlämpchen, kleiner als Reiskörner 12-63- 64
Miniaturlampen/DDR

Werdegang einer Glühlampe 12-65-1152 U3
8 Abb.

3.2.2. Der elektr. Lichtbogen Schweißen

Automatisches Schweißen 6-57- 325
Unterpulver-Schweißverfahren, Elektro-Schlacke-Schweißung

Was versteht man unter Arcatom-Schweißen? 4-59- 253 L

Kaltpreßschweißen 7-59- 490
S 1-62- 12

Ein rationelles Schweißverfahren 6-60- 11
CO_2-Schutzgas-Schweißanlage, Bedeutung, Anwendungsbeispiele

Schutzgasschweißen unter Wasserdampf 2-61- 63
Bericht/SU

Schweißen von PVC 5-61- 62

Transportable CO_2-Schweißeinrichtung 8-61- 66
Techn. Daten

Schweißen mit Propangas 8-61- 67
Kurzbericht

Schweißen 5-62- 82
Allgemein

Neue Impuls-Schweißmaschine 9-62- 74
TU Dresden, Bericht, techn. Daten

Moderne Schweißverfahren 12-62- 39
Unterpulver-, CO_2-, WIG-, MIG-Schweißen

Kontrollgeräte für Schweißnähte 3-64- 251 K
Kurzbericht

Mit Funken zerspanen 11-64-1010
Anwendung

Edelstähle — leicht verständlich 11-64-1039
Schmelzöfen, Arbeitsweise, Schematische Darstellung eines 60-kW-Elektronenstrahl-Mehrkammerofens ff

Schweißen ohne Lichtbogen 11-65-1028
Elektro-Schlacke-Schweißen/SU

3.3. Die chemische Wirkung des elektrischen Stroms

3.3.1. Die Elektrolyse (Elektrolyse, Oberflächenveredlung von Metallen, Korrosion)

Du und der Fernsprecher 3-55- 117
9 Elektrolyse, galvanisches Element 4-55- 143

Ein Funke durchbohrt Metall 4-55- 130
9 Elektro-Erosionslocher

Leitet Wasser Strom? 9-55- 311 L
9

Warum rostet ein eiserner Haken, an dem Kupferdraht als Antenne befestigt ist so schnell, und warum vollzieht sich dieser Vorgang bei einem eisernen Haken, an dem ein Wäscheseil befestigt ist, langsamer? 4-56- 187 L
9

Metalle verkupfern 7-56- 309
9

Bau eines Akku-Ladegerätes 2-57- 111

Wie arbeitet eine elektroerosive Mikrolochbohrmaschine? 2-57- 124 L

Elektrochemie — leicht verständlich 12-57- 737
9

Elektroerosion 5-58- 264
Bearbeitungsverfahren

Wir stellen galvanische Überzüge selbst her 7-58- 494
9 Anleitung 3-59- 182

Korrosionsschutz 11-58- 665
9 Spannungsreihe, Korrosionssarten, Galvanotechnik

Was versteht man unter Schmelzflußelektrolyse? 11-59- 701 L
9

Chloralkali-Elektrolyse 4-60- 80 U3
9 Herstellung, Anwendungsgebiete, Fließbild

Die Korrosion — leicht verständlich 12-61- 53
9 Erklärung, Beispiele

Analyse und Synthese des Wassers 1-62- 89
Versuchsbeschreibungen

Elektrografie — leicht verständlich 2-62- 71
Anwendung, Prozesse, Apparate

Dem Rost den Kampf ansagen 10-62- 58

---

*) Erläuterungen zur Anlage und Auswertung der Kartei im Heft 6/1966 unter „Gyo-‚Patent'". Fortsetzungen 1966 in den Heften 7, 8 und 9, 1967 in den Heften 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 und 12, 1968 in den Heften 1 und 2.

VVB RFT Bauelemente und Vakuumtechnik
DDR · 1017 Berlin,
Ehrenbergerstraße 11—14

Ziffern- und Zeichenanzeigeröhren

Unser Sortiment an Ziffern- und Zeichenanzeigeröhren bietet Ihnen die Möglichkeit, optimale Anzeigesysteme aufzubauen.

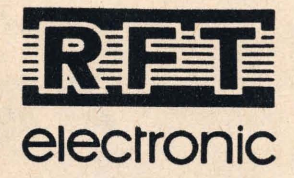
Frontal ablesbare Typen 15 mm Ziffern- und Zeichenhöhe

Z 560 M Z 5600 M*) 0 . . . 9
Z 561 M Z 5610 M*) V, A, W, , +, –, ,%
Z 562 M Z 5620 M*) **) X, Y, Z, R

Seitlich ablesbare Typen 13 mm Ziffern- und Zeichenhöhe

Z 570 M Z 5700 M*) 0 . . . 9
Z 870 M Z 8700 M*) 0 . . . 9 biquinär
Z 580 M Z 5800 M*) **) p, n, u, m, K, M, G, T,
Z 581 M Z 5810 M*) **) V, A, Hz, S, F, H, Q

Die Röhren können ohne *) sowie mit einem roten Farbfilterüberzug geliefert werden.
Die mit **) gekennzeichneten Röhren werden auf Anfrage hergestellt.
Weitere Zeichen sind möglich.
Bitte fordern Sie unser ausführliches Prospektmaterial an.



vereinigt Fortschritt und Güte

VEB WERK FÜR FERNSEHELEKTRONIK
116 Berlin-Oberschöneweide, Ostendstraße 1–5



Stahl – Zauberwort der Gegenwart und Zukunft. Zwischen Chalybs (Stahl der Griechen) und EMO-Stahl liegen drei Jahrtausende Entwicklung. Die moderne Industrie ist ohne Stahl undenkbar. In der Gegenwart stehen Stähle unter den metallurgischen Werkstoffen sowohl in der Menge, als auch nach der Breite der Anwendungsmöglichkeiten an erster Stelle. Dieses Bild wird sich auch in der Zukunft nicht verändern.

SCHÜLERPROGRAMM

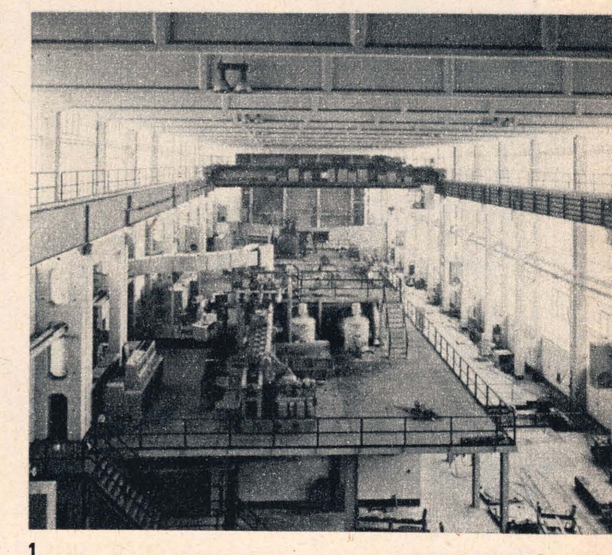
CHEMIE



JUGEND + TECHNIK

Sendung am 18. 4. 1968, 17.35 Uhr
(Whlg. 23. 4. 1968, 9.15 Uhr)

VOM „ADAMAS" ZUM EDELSTAHL

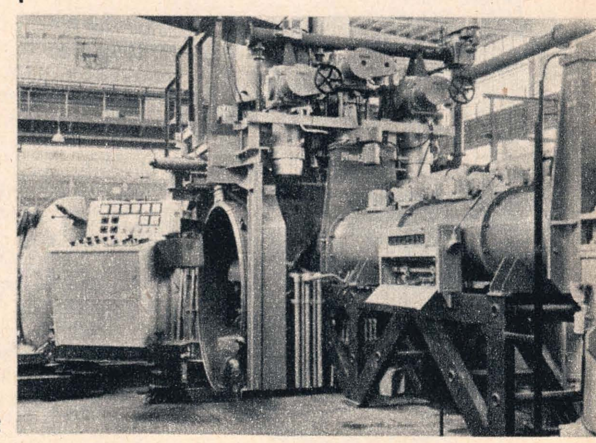


1

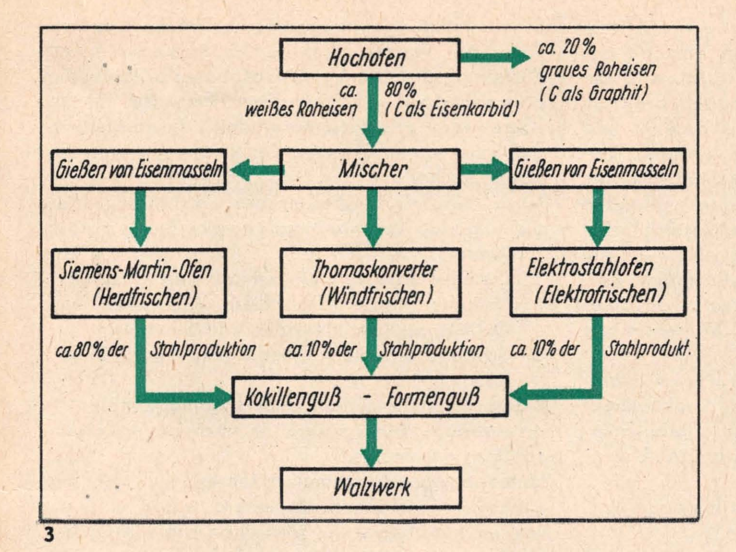
Geschichtliches

In den Quellgebieten des Euphrat und Tigris lebte vor etwa 3500 Jahren das Volk der Chalyber. Sie vermochten so vortrefflichen Stahl aus selbsterschmolzenen Eisenerzen herzustellen, daß selbst der geschätzte Stahl des antiken Indiens und des Sudans übertroffen wurde. Die Griechen nannten diesen chalybischen Stahl „Adamas" (den Unbezwingbaren) und bezeichneten Stahl allgemein als „Chalybs".

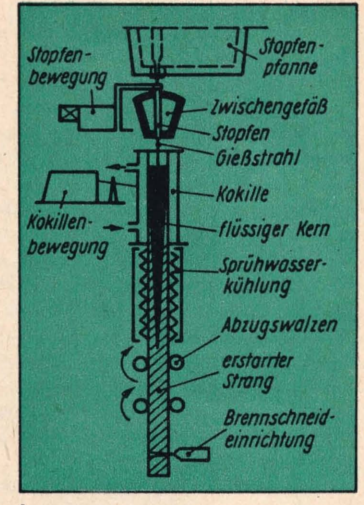
Kleine Schmelzöfen aus gebranntem Ton wurden mit Holzkohle und zerkleinertem Eisenerz beschickt und 4 Stunden ... 6 Stunden mit dem Blasebalg unterhalten. Das Ergebnis war Eisenluppe, die durch kräftige Hammerschläge von der Restschlacke befreit wurde und die man dann mit wei-



2



3



4

terer gesammelter Luppe in Schmelzöfen mit Holzkohle zu Stahl umschmolz. Chalybischer Stahl wurde u. a. in Damaskus zu den berühmten Damaszener Klingen verarbeitet.

Was ist Stahl?

Als Stahl bezeichnet man heute alle Eisenarten, in denen der Kohlenstoff vorwiegend in der gebundenen Form Fe_3C (Eisenkarbid) vorliegt und die meist ohne Nachbehandlung schmiedbar, außerordentlich fest und elastisch sind sowie einen Kohlenstoffgehalt unter 2,1 % haben. Da das aus dem Hochofen kommende Roheisen wesentlich höhere C-Anteile besitzt, muß es einer Entkohlung unterzogen werden, um die negativen Eigenschaften eines höheren C-Gehaltes zu beseitigen. Hierzu wird das weiße Roheisen – es enthält bis zu 3,6 % Kohlenstoff in gebundener Form – verwendet.

Stahl paßt sich wie kein anderer metallischer Werkstoff in seinen Eigenschaften durch Legieren, Kaltverformen und Wärmebehandlungen den Anforderungen der heutigen Technik an (Festigkeit, Härte, Dehnbarkeit, Rost- und Zunderbeständigkeit, Magnetisierbarkeit). Stahl wird nach seinen Erzeugungsverfahren z. B. in Thomas-, Bessemer-, Siemens-Martin- und Elektrostahl eingeteilt. Ferner unterscheidet man Massenstähle und Spezialstähle – EMO-Stahl (Elektronenstrahl-Mehrkammerofen), ESU-Stahl (Elektro-Schlacken-Umschmelzen), Sonderlegierungen, beruhigten Stahl (besonders sauerstoffarm) und unberuhigten Stahl.

Die Gewinnung

Die herkömmlichen Technologien zur Stahlgewinnung sind das Siemens-Martin-Verfahren, das Konverter-Verfahren (Thomas- oder Bessemer-Verfahren) und die Elektrostahlgewinnung. Seit 1950 aber verfolgt die Stahlindustrie unserer Republik mit großer Aufmerksamkeit eines der bedeutsamsten Verfahren der Metallurgie – das Stranggießen[1]). In enger Zusammenarbeit mit der sowjetischen Stahlindustrie wird eine neue Stranggußanlage gegenwärtig im VEB Stahl- und Walzwerk Riesa errichtet.

Worin besteht das Funktionsprinzip?

Eine etwa 25 m hohe Anlage enthält auf ihrer oberen Plattform eine Zwischenpfanne zur Aufnahme von flüssigem Rohstahl. Dieser Rohstahl wird mit einer Gießpfanne herangebracht. Die Zwischenpfanne enthält 3 ... 4 Bodenöffnungen, deren Verschlüsse sich turnusmäßig öffnen. Unter diesen Bodenöffnungen liegt jeweils eine besondere Gußform – die Kokille (mit ständig von Wasser umspültem Kupfereinsatz). Der Durchmesser

1 Blick in das Vakuumstahlwerk im VEB Edelstahlwerk „8. Mai 1945" in Freital.

2 1200 kW Elektronenstrahl-Mehrkammerofen im VEB Edelstahlwerk „8. Mai 1945" in Freital.

3 Verfahren der Stahlherstellung.

4 Prinzip des Stahlstranggießens.

5 Schematische Darstellung eines Elektronenstrahl-Mehrkammerofens.
1 Strahler,
2 Systeme zur Bündelung und Ablenkung des Elektronenstrahls,
3 Beschickungsvorrichtung mit Abschmelzstab,
4 wassergekühlter Cu-Kristallisator,
5 Strangabzugsvorrichtung,
6 Schmelzkammer.

1) Siehe auch „Jugend und Technik" Hefte 5/59, 12 63, 12 64, 4/65 und 7/65.

dieser beweglichen Kokillen beträgt etwa ¼ dessen der normalen, bisher üblichen Kokillen der Stahlwerke. Das Besondere liegt darin, daß die Stranggußkokillen keinen festen Boden besitzen. Der Stahlblock wird nach unten abgesenkt und durchläuft als langer Strang eine darunter liegende Strecke von Walzen und Kühlabschnitten bis zu einer Blockschere, die von den glühenden Strahlsträngen sogenannte Knüppel (Stahlblöcke) abschneidet. Je nach Erfordernissen können die Knüppel auf beliebige Längen geschnitten werden, die dann auf mittleren und kleinen anschließenden Walzstrecken in Profile und Drähte gewalzt oder gezogen werden.

Bei der alten Technologie liegen zwischen Stahlofenabstich und Profilwalzen (oder Drahtziehen) noch vier aufwendige (und teilweise qualitätsmindernde) Arbeitsgänge, die beim Strangguß wegfallen.

Darüber hinaus ergeben sich noch folgende Vorteile:

1. Einsparung erheblicher Zeit-, Energie- und Arbeitskräftereserven.
2. Damit verbundene Kostensenkung in der Produktion.
3. Wesentliche Qualitätssteigerung des Stranggußstahles im inneren Gefüge (z. B. Vermeidung von Lunkern).
4. Möglichkeiten der Schaffung eines höheren Grades der Automation des Gesamtproduktionsablaufes.

Die Vakuummetallurgie

Das letzte Jahrzehnt hat den Bedarf an Spezialedelstählen enorm erhöht. Im Weltmaßstab sind 50 % der gesamten Industrie – besonders die Chemie, Elektroindustrie und Metallurgie – an den Weltraumprojekten beteiligt. Dabei sind Spezialstähle von höchster Güte notwendig.

Bei der Erzeugung von ultrareinen Stählen (UR-Stähle) ist man bestrebt, die bei der allgemeinen Stahlherstellung innerhalb einer Phase und zwischen den Phasen (Stahlbad, Schlacke, feuerfeste Zustellung des Ofens und Gasphase) ablaufenden physikalischen und chemischen Prozesse mit der Folge von qualitätsmindernden Umständen, in möglichst engen Grenzen der Reinheitsbeeinträchtigung zu halten.

Nachteilige Werkstoffeigenschaften sind besonders auf folgende Verunreinigungen des Stahls zurückzuführen:

1. Gelöste Gase von Wasserstoff und Stickstoff.
2. Nichtmetallische Einschlüsse (Schlacken) von Oxiden, Sulfiden, Nitriden und Silikaten.
3. Schädliche Begleitelemente (Cu, As, Pb, Sn, Sb, Bi).

Darüber hinaus führen auch Inhomogenitäten im erstarrenden Blockgefüge zu nachteiligen Eigenschaften des Stahls.

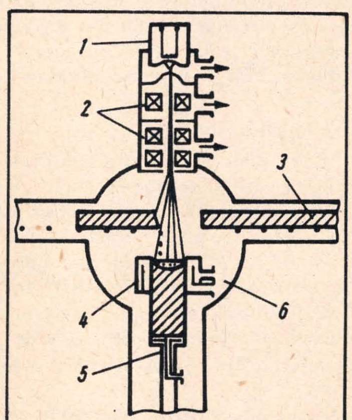
Unter den Sonderschmelzverfahren, die Stahl gewünschter Spitzenqualität liefern sollen, sind die vakuummetallurgischen Verfahren die wichtigsten. Da die meisten chemischen und physikalischen Vorgänge in einer metallurgischen Schmelze druckabhängig sind, kann man durch Umschmelzen im Vakuum Bedingungen für ultrareines Stahlgefüge schaffen. Das Vakuum schließt erneute Verunreinigungen aus. Die Tabelle gibt eine Übersicht über die wichtigsten Vakuumschmelzverfahren:

Alle drei Aggregate gehen vom Elektrostahl aus und finden in Freital im VEB Edelstahlwerk „8. Mai 1945" im großtechnischen Maßstab Anwendung. Die besten Ergebnisse werden mit dem Elektronenstrahl-Mehrkammerofen (EMO) erzielt. Dieses Verfahren stellt praktisch eine Veredlung des Stahls mit zur Zeit höchstem Effekt dar.

Dr. Pavlik/R. Gyo-Brugsch

Während der Sendung wird eine Preisfrage gestellt, die Sie beantworten können, wenn Sie der Sendung aufmerksam gefolgt sind und den Artikel mit Interesse gelesen haben.
Siehe dazu Seite 196

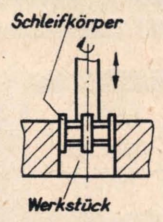
5



Aggregat	Vakuum-Induktionsofen	Vakuum-Lichtbogenofen	Elektronenstrahl-Mehrkammerofen
Prinzip der Erwärmung	Induktionswirkung (Wirbelströme schmelzen das Einsatzgut und erhitzen das Schmelzbad)	Lichtbogen zwischen selbstverzehrender Elektrode und Schmelzbad	Elektronenbombardement (Aufprall von Elektronen hoher Energie auf Schmelzgut und Schmelzbad)
Schmelzverfahren	Aufbauschmelzen von Legierungen	Umschmelzverfahren	Umschmelzverfahren
Gasdruck	unter 10^{-3} Torr	10^{-1} Torr bis 10^{-2} Torr	10^{-4} Torr
Charakteristisches Anwendungsgebiet	hochfeste und hochwarmfeste Sonderstähle, Co- und Ni-Basislegierungen, Magnetwerkstoffe	alle Qualitäts- und Edelstähle, Co- und Ni-Basislegierungen, hochschmelzende Metalle (Wolfram, Molybdän), reaktive Metalle (Titan, Zirkonium)	

ABC DER FERTIGUNGSTECHNIK 11

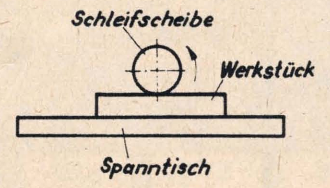
Von Ing. Tankred Wendler



3.2.2. Spanen mit unbestimmter Schneidenform

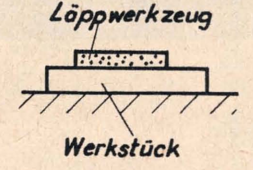
3.2.2.1. Honen

Honen kann man mit Ziehschleifen übersetzen. Es ist ein Fertigungsverfahren, bei dem durch die Schleifkörper nur geringe Werkstoffteilchen vom Werkstück getrennt werden. Hiermit werden Oberflächengüte, Maß- und Formgenauigkeit wesentlich erhöht. Es werden Rauhtiefen bis etwa 0,6 μm erreicht.



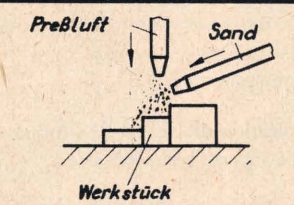
3.2.2.2. Schleifen

Schleifen ist ein Fertigungsverfahren zur Abnahme von Spänen von metallischen und nichtmetallischen Oberflächen. Hiermit können genaue und hochwertige Oberflächen erreicht werden (z. B. Glätten von Holzteilen, Glasschleiferei, Metallindustrie usw.). Weiterhin wird das Verfahren beim Anschleifen von Werkzeugen angewendet.



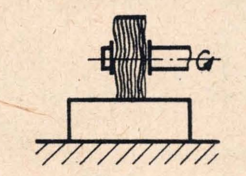
3.2.2.3. Läppen

Läppen kann man mit Reibschleifen übersetzen. Es ist ein Fertigungsverfahren zur Verbesserung der Oberflächengüte. Als Schleifmittel werden Korund, Siliziumkarbid usw. in Pulverform mit Petroleum zu einer Schleifpaste vermischt und zwischen Werkstück und Läppwerkzeug gebracht.



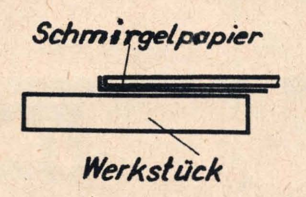
3.2.2.4. Sandstrahlen

Sandstrahlen wird zum größten Teil in Gießereien beim Gußputzen, zum Mattieren oder Rostentfernen angewendet. Die ankommende Preßluft nimmt den trockenen Sand mit und schleudert ihn gegen das Werkstück. Dabei erfolgt ein Trennen von feinsten Werkstoffteilchen.



3.2.2.5. Schwabbeln

Die Schwabbelscheibe besteht aus zusammengepreßten Stofflagen. Auf die Scheibe wird ein Poliermittel aufgetragen. Bei dem Bearbeitungsvorgang werden feinste Werkstoffteilchen abgetragen, wodurch eine Oberfläche mit Hochglanzpolitur entsteht.



3.2.2.6. Schmirgeln

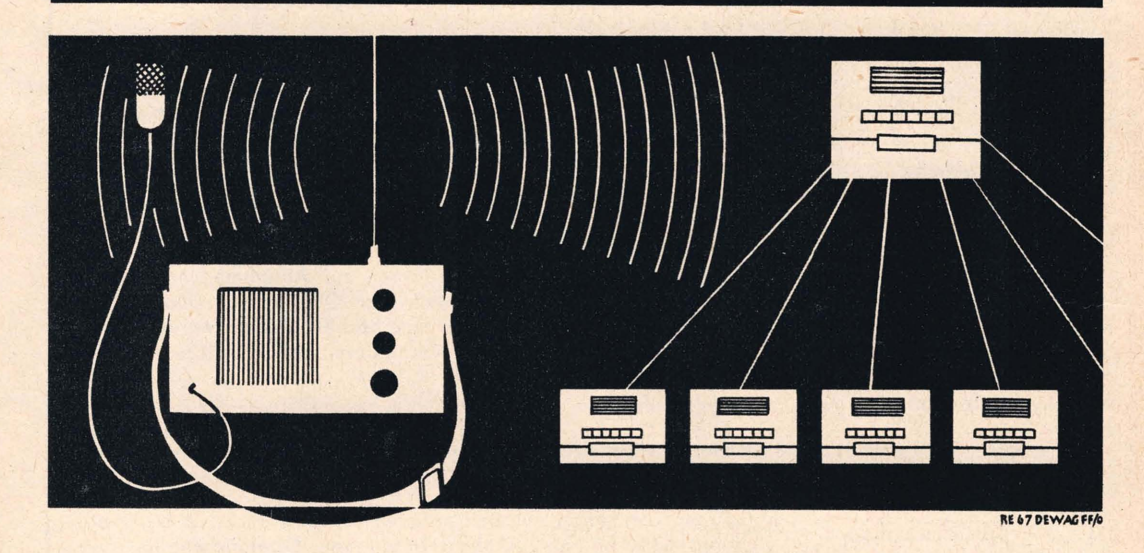
Schmirgeln wird zum Glätten von Holz, Metall usw. angewendet. Es erfolgt durch Abtragen von feinsten Werkstoffteilchen. Schmirgelpapier ist mit Leim bestrichenes und mit Korund oder Schmirgel bestreutes Papier.

Bisher veröffentlicht in den Heften 5/67 bis 2/68.

Hinweis: In der Folge 9 (Heft 1/68) wurden leider die letzten drei Skizzen vertauscht und die Skizze „Feilen" kopfgestellt. Wir bitten, das zu entschuldigen.



HALBLEITER-BAUELEMENTE



RE 67 DEWAG FF/o

Freude in der Freizeit mit selbstgebauten Geräten

Transistorisierte Geräte verfügen über wichtige und hervorragende Vorteile. Vor allem sind sie kleiner und haben ein sehr geringes Gewicht. Erfahrene Amateure und Bastler, die nach neuen Erkenntnissen streben, bauen deshalb gern solche Geräte. Selbstverständlich verwenden sie dabei wegen der Preisvorteile die Typen aus dem Sortiment nichtklassifizierter Halbleiterbauelemente.

Halbleiterbauelemente sind erhältlich in den **RFT-Fachfilialen, Amateurfilialen des RFT-Industrievertrieb Rundfunk und Fernsehen** in den Bezirken und in allen einschlägigen Fachgeschäften.

Belieferung im Versandhandel durch folgende Fachgeschäfte:

RFT-Industrievertrieb
Rundfunk und Fernsehen
„Funkamateur"
8023 Dresden
Bürgerstraße 47

RFT-Industrievertrieb
Rundfunk und Fernsehen
Industrieladen – Bauelemente
1034 Berlin 34
Warschauer Straße 71

Konsum-Radio – Elektronik – Versand
36 Halberstadt
Dominikanerstraße 22

Beratung und Verkauf erfolgt nur durch den Fachhandel

VEB HALBLEITERWERK FRANKFURT (Oder)

1201 Frankfurt (Oder) – Markendorf



IHRE FRAGE ????? ???? UNSERE !!!!! !!! ANTWORT !!!!!!!

Wie tief kann man, vorausgesetzt, daß die Luft ausreicht, ohne Taucheranzug tauchen? Wie tief kann man mit einem Gummianzug tauchen? Wie tief kann man überhaupt (mit einem Anzug aus Stahl) tauchen. H. Winkelmann, Karl-Marx-Stadt

Im Mittelmeer tauchen Schwammfischer völlig ohne Taucherausrüstung bis 30 m tief. Um schnell die Tiefe zu erreichen, klettern sie an einer Stange herab, die entweder im Grund verankert ist oder von einem Boot herabgelassen wird. Diese Art zu tauchen wird übrigens schon seit dem Altertum ausgeführt, unter anderem auch nach Perlmuscheln und Purpurschnecken. In dieser Tiefe herrscht ein Druck von 4 atm (Luftdruck = 1 atm + je 10 m Wassertiefe etwa 1 atm). Wie viel Druck der menschliche Organismus bequem und maximal verträgt, ist bisher nur unsicher aus Erfahrungen bekannt. Diese Frage wird zur Zeit im Institut für Arbeitsphysiologie in Berlin-Lichtenberg wissenschaftlich untersucht.

Beim Schlauchtauchgerät aus Gummianzug und Metallhelm besteht durch den Schlauch Verbindung mit einer Pumpe, die atmosphärische Atemluft nach unten pumpt. Die hierbei erzielbaren Tauchtiefen werden je nach Eignung und Training des Tauchers mit 50 m ... 180 m angegeben. Das Panzertauchgerät ist ebenfalls ein Schlauchgerät. Da der Panzer den Wasserdruck abhält, kann in seinem Innern normaler Luftdruck herrschen. Die erreichbare Tauchtiefe hängt von der Stabilität des Panzers und des Schlauches ab. Man konstruiert die kommerziellen Geräte für 250 m Tauchtiefe.

Sporttauchgeräte sind Druckluftgeräte. Dabei trägt der Taucher die Druckluftflaschen auf dem Rücken. Ein- und Ausatmen erfolgt über Schläuche. Die Nase wird zugeklemmt, die Augen werden durch eine Brille geschützt. Ein Gummianzug ist hierbei nicht unbedingt erforderlich, er dient lediglich als Schutz gegen die Kälte. Die Tauchtiefe beträgt 40 m ... 80 m, bei Entgiftung der Atemluft durch Wasserstoff- oder Heliumzusatz 130 m. Im Jahre 1961 kam Hannes Keller (Schweiz) auf die Rekordtiefe von 222 m. – Erwähnt sei noch, daß A. Piccard mit seinem „Bathyscaph" eine bisher absolute Rekordtiefe von 11 034 m erreichte. **Dr. H. Radelt**

Wann und wie wurde das Element 104 entdeckt, und wo ist es im Periodensystem der Elemente einzuordnen? H. J. Küchler, Wismar

Das Element 104 wurde im Jahre 1964 am Institut für Kernforschung in Dubna (UdSSR) durch eine Forschergruppe unter Leitung von G. N. Flerow erstmals durch Kernreaktionen dargestellt.

Es wurden Atome eines Isotops des Elementes Plutonium (Ordnungszahl 94, Atommasse 242) mit beschleunigten Atomkernen eines Isotops des Elementes Neon (Ordnungszahl 10, Atommasse 22) beschossen. Dabei entstanden Atome des Elementes 104 und freie Neutronen.

Die Kernreaktionsgleichung lautet:

$$^{242}_{94}\mathrm{Pu} + ^{22}_{10}\mathrm{Ne} \longrightarrow ^{260}_{104} + 4\,^{1}_{0}\mathrm{n}.$$

Die Atomkerne des Isotops von Neon wurden in dem in der Sowjetunion entwickelten 300 cm Zyklotron beschleunigt. Das gleiche Gerät hat sich bereits bei der Aufklärung der Synthese des Elementes 102 bewährt.

Das bei der Synthese des Elementes 104 entstandene Isotop hatte eine Halbwertzeit von 0.3 Sekunden. Deshalb mußten zur eindeutigen Identifizierung des Elementes und zur Untersuchung seiner Eigenschaften völlig neuartige Verfahren entwickelt werden. Vor allem war die Frage zu klären, ob das Element 104 ein weiteres Element der sogenannten Actinidenreihe ist oder im Periodensystem der Elemente in die IV. Nebengruppe unter das Element Hafnium einzuordnen ist. Im Institut in Dubna wurde unter Leitung des Chemikers I. Swera (ČSSR) ein sogenanntes „Ultra-Expreß-Trennverfahren" entwikkelt. Dieses basiert auf der Überlegung, daß die Chloride der Actiniden oberhalb von 1200 °C sieden, die Chloride der Elemente der IV. Nebengruppe aber bereits zwischen 200 °C ... 300 °C. Die Versuchsanordnung wurde mit Gemischen von Chloriden bekannter Elemente „geeicht", dann wurde sie zur Bestimmung der Eigenschaften des Elementes 104 angewendet.

Dabei werden beschleunigte Neonkerne auf eine Folie aus Plutonium geschossen. Die dabei entstehenden Atome des Elementes 104 werden herausgeschleudert und in einer nachfolgenden Anordnung in Chloride umgewandelt, die dann in weniger als einer hundertstel Sekunde durch ein 4 m langes Rohr, das auf 300 ° aufgeheizt ist, geleitet werden. Am Ende des Rohres ist ein Detektor angebracht, der den Zerfall der Atome des Elementes 104 registrieren soll. Der Detektor

kann aber nur dann Zerfallsreaktionen registrieren, wenn die Chloride des Elementes 104 das Rohr passieren, d. h. unter 300 °C sieden.

Im Jahre 1966 wurde der entscheidende Versuch ausgeführt. Es konnte mit Hilfe von 11 Atomen (!) eindeutig bewiesen werden, daß das Element 104 im Periodensystem unter dem Element Hafnium einzuordnen und kein Element der Actinidenreihe ist.

Das Element 104 wurde zur Erinnerung nach dem sowjetischen Atomphysiker I. W. Kurtschatow benannt. **Dr. Helmut Boeck**

Wenn ich Wasser in eine Flasche fülle, diese verschließe und Minusgraden aussetze, dann zerstört das sich ausdehnende Eis die Flasche. Mit anderen Worten, das Eis übt auf die Flaschenwand einen Druck aus. Kann man diesen Druck nicht auch zum Umformen von Metallen ausnützen? Gibt es Umformverfahren, die mit Kälte arbeiten?

Günter Bäcker, Bautzen

Es gibt zwei Sonderverfahren der Blechumformung in der Industrie, die mit tiefen Temperaturen arbeiten.

Das eine Tieftemperatur-Verfahren wird als **„Ardeforming"** bezeichnet. Das Merkmal dieser Methode sind die tiefen, kryogenischen[1]) Temperaturen, bei denen der eigentliche Umformvorgang stattfindet. Der Vorteil liegt darin, daß die auf diese Weise umgeformten Werkstoffe – vorwiegend austenitische[2]) Stähle – nach beendeter Endformung eine wesentlich höhere Festigkeit aufweisen. Es wurden bei verschiedenen Stahlsorten nach dem Ardeformen Festigkeitswerte ermittelt, die im Durchschnitt bis zu 25 % höher lagen als die der Ausgangsform bzw. von Bauteilen, die nach konventionellen Fertigungsmethoden hergestellt wurden. In verschiedenen Fällen wurden sogar Festigkeitszunahmen bis zu 50 % erzielt.

Das Ardeforming-Verfahren ist weniger als ein vollständiger Umformzyklus anzusehen, sondern mehr als die Endstufe eines Formgebungsverfahrens, mit dessen Hilfe jedoch wesentlich bessere Maßgenauigkeiten und Toleranzen erzielt werden können.

Die Arbeiten werden in einer betonierten Grube durchgeführt, in der ein dickwandiger Flüssigkeitsbehälter aufgestellt ist. In diesen Behälter wird das eigentliche Formwerkzeug eingebracht. Hiernach folgt das Einsetzen der geschweißten Ausgangsform, deren Außendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des Werkzeuges. Nach dem Einsetzen der Ausgangsform werden der Tank und das Werzeug mit flüssigem Stickstoff gefüllt. Sobald die Form eine Temperatur von – 160 °C erreicht hat, wird eine Druckleitung geöffnet. Das ausströmende Gas dehnt den Ausgangskörper bis auf das Innenmaß des Werkzeugs aus. Nach dem Druckausgleich wird das fertige Teil dem Werkzeug entnommen und entleert.

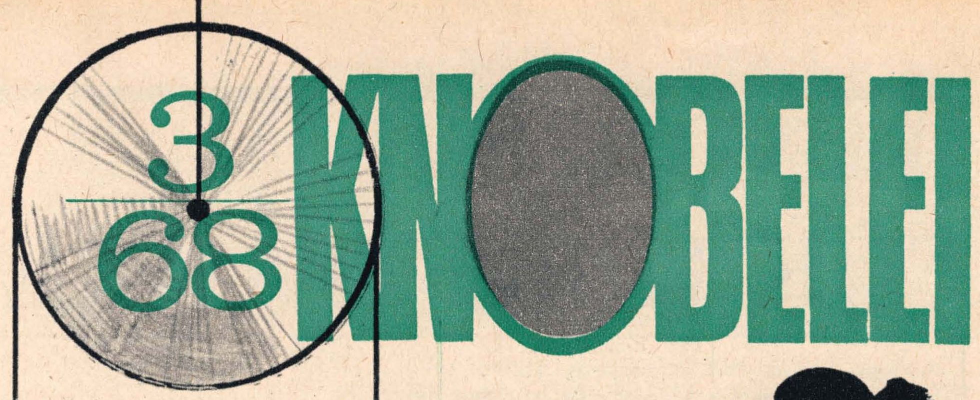
Zur Zeit können nur Formen bis 800 mm Durchmesser hergestellt werden. Die geplante Entwicklung zielt auf die Verformung von Schalen mit einem Durchmesser bis zu 4000 mm.

Das andere Sonderverfahren wird als **Eisformen** bezeichnet. Dieses Verfahren basiert auf der Ausnutzung des Druckes vom gefrierenden Wasser zum Umformen hochfester Stähle und Sondermetalle. Der Umformvorgang ist relativ einfach. Die umzuformende Blechronde wird auf ein am Boden eines Behälters angeordnetes Werkzeug aufgelegt; danach wird dieser Behälter mit Wasser gefüllt. Wenn dann das Wasser gefriert, übt das sich bildende Eis eine beträchtliche Kraft auf die Blechronde aus und drückt diese in die Vertiefung des Werkzeugs. Das Verfahren bewirkt keinerlei metallurgische Veränderungen in der Struktur des Werkstoffes. Sein Vorteil besteht in der billigen Erzeugung verhältnismäßig hoher Kräfte, obwohl der eigentliche Umformvorgang mit 8 Stunden ... 10 Stunden relativ lange dauert. Eine Beschränkung des Verfahrens liegt in der Tatsache, daß die sich aufbauende Umformkraft nicht ausgerichtet werden kann. Das Verfahren kann auch für Formgebungsarbeiten an rohrförmigen Teilen eingesetzt werden, beispielsweise für die Erzeugung von Außenwulsten und örtlichen Umformungen.

Da sich diese Verfahren erst in den Anfängen ihrer Entwicklung befinden, muß abgewartet werden, welche Ergebnisse bei einer Anwendung auf breiter Basis und einem größeren Formbereich erzielt werden. Mit den Ausführungen zu den beiden Verfahren der Tieftemperaturformung soll darauf hingewiesen werden, welche Entwicklungsmöglichkeiten von der Industrie untersucht werden, um die bestehenden Umformprobleme auf dem Gebiet der Sondermetalle und hochfester Stähle zu lösen und neue Umformverfahren zu erschließen.

Dipl.-Ing. G. Kurze

1) kryogen: griech., „durch Eis entstanden"
2) austenitisch: aus Austenit bestehend
2) Austenit: Gefügebestandteil in Eisen-Kohlenstoff-Legierungen, Mischkristall von Eisen und Kohlenstoff (nach dem engl. Forscher W. C. Roberts-Austen).



Sportliches

Ein Knabe beginnt an einem Seil, das, über eine Rolle führend, ein Gegengewicht trägt, aufwärts zu klettern. Wie verläuft der Vorgang, wenn im Ruhestand Gleichgewicht besteht und man von der Reibung absieht?

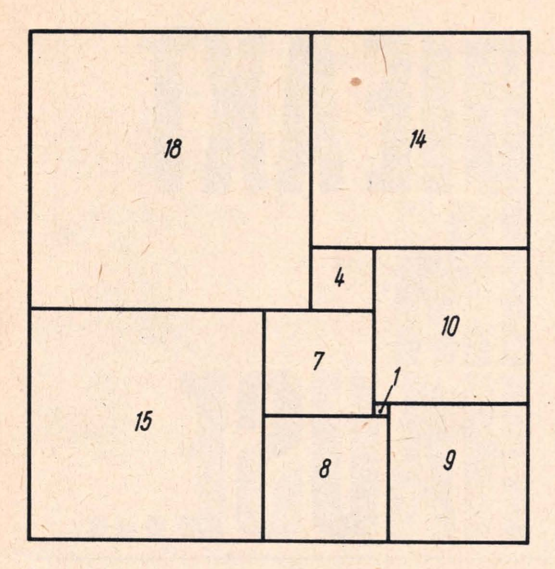


Geschriebenes

Frau A hatte ein Manuskript mit der Schreibmaschine abzuschreiben. „Ich werde im Durchschnitt 20 Seiten am Tag schreiben", meinte sie. Aber die erste Hälfte des Manuskripts schrieb sie langsam, sie schaffte nur 10 Seiten pro Tag. Von der zweiten Hälfte jedoch schrieb sie 30 Seiten täglich. „Das ergibt einen Durchschnitt von 20 Seiten am Tag", folgerte Frau A.
„Du rechnest falsch", meinte ihre Kollegin B.
„Wieso falsch? $10 + 30 = 40$; $40:2 = 20$. In der ersten Hälfte schrieb ich 10 Seiten am Tag weniger, aberin der zweiten Hälfte schrieb ich diese 10 Seiten über die Norm."
„Trotzdem", beharrte Frau B, „hast du im Durchschnitt weniger als 20 Seiten am Tag geschrieben."
Wer von den beiden Frauen hat recht?

Gastliches

In einer Gaststätte sind doppelt soviel Tische mit drei Plätzen als Tische mit vier Plätzen. Insgesamt finden 50 Personen in der Gaststätte Platz.
Wieviel Tische für drei bzw. vier Personen stehen dort?



Die in die Quadrate eingetragenen Ziffern sind die Seitenmaße für diese Quadrate, wenn das Seitenmaß für das kleinste Quadrat = 1 gesetzt wird.

Unmögliches

Die Abb. links zeigt, daß man aus neun paarweise verschiedenen Quadraten ein Rechteck zusammensetzen kann. Das Seitenverhältnis dieser neun Quadrate beträgt 1:4:7:8:9:10:14:15:18. Daraus ergibt sich ein Seitenverhältnis des Rechtecks von 32:33.

Die Mathematiker haben bewiesen, daß man mit weniger als neun paarweise verschiedenen Quadraten, in welchem Seitenverhältnis sie auch immer stehen mögen, kein Rechteck zusammensetzen kann.

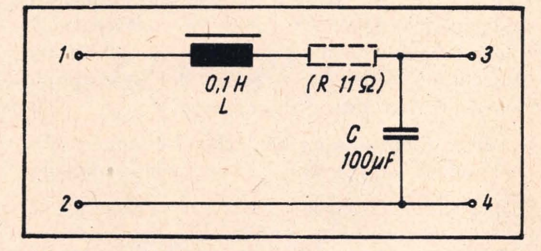
Es ist offenbar möglich, ein analoges Problem im Raum zu betrachten, d. h. die Aufgabe, aus paarweise verschiedenen Würfeln ein Quader zusammenzusetzen. Die Aufgabe besteht nun darin nachzuweisen, daß dieses Problem unlösbar ist, mit anderen Worten, man kann aus endlich vielen paarweise verschiedenen Würfeln (ihre Anzahl soll natürlich mindestens zwei betragen) keinen Quader zusammensetzen.

Auflösung der Knobeleien aus Heft 2/68

Was ist in dem Kasten?

Der Kasten enthält einen Serienresonanzkreis (Abb. 1) bestehend aus einer Induktivität mit dem Wert L = 0,1 H und einer Kapazität mit dem Wert C = 100 μF. Der Ohmsche Widerstand der Induktivität (in Abb. 1 punktiert angedeutet) beträgt 11 Ω. Die Aufgabe enthielt in bezug auf diesen Widerstand eine kleine „Falle": Eine Drossel mit 0,1 H kann nicht als „ideale" (verlustfreie) Induktivität hergestellt werden. Der Wicklungsdraht weist stets einen Ohmschen Widerstand auf – hier in der Aufgabe mit 11 Ω gegeben –; dieser Widerstand wird also durch die Spulenwicklung gebildet, so daß der Kasten tatsächlich nur zwei (nicht etwa drei) Bauelemente (L und C) enthält.

Bei offenen Klemmen 3–4 ist der Serienschwingkreis für 50 Hz in Resonanz, die Stromaufnahme wird dann durch seinen Verlustwiderstand bestimmt; hier im wesentlichen durch R (die Verluste von C können hierbei vernachlässigt werden). Sind die Klemmen 3 und 4 verbunden, so fließt nur der durch die Serienschaltung L, R gegebene Strom, der sich mit den Werten gemäß der Aufgabenstellung durch vektorielle Addition der Widerstandswerte der „idealen" Induktivität mit ihrem Verlustwiderstand ergibt.



Wie kommt das?

Durch die Kältemischung wird der Inhalt der Kugel K_1 unter 0 °C abgekühlt, d. h. der Wasserdampf gefriert. Dadurch würde ein gasverdünnter Raum entstehen, der jedoch vom System selbst wieder ausgeglichen werden kann. Das geschieht dadurch, daß Wasser aus der Kugel K_2 verdunstet. Bei diesem Vorgang wird Wärme benötigt, die dem Waser entzogen wird. Das Wasser kühlt sich also ab, was zum Gefrieren führt.



DIE AXT IM HAUSE...

Handwerkzeuge für den Bastlerbedarf

Die Zahl der Gelegenheitshandwerker und der Bastler wächst ständig. Ob gewollt oder ungewollt, täglich greifen immer mehr Menschen zu Hammer oder Zange, Pinsel oder Schere, Säge oder Feile. Diese „Mach-es-selbst-Bewegung" wird sich fortsetzen, sie ist u. a. bedingt durch folgende Tatsachen:

– der Bestand an technischen Geräten und Kraftfahrzeugen in den Haushalten erhöht sich ständig,
– die Kapazität auf dem Gebiet handwerklicher Reparaturen und Dienstleistungen reicht nicht aus, so daß zur Selbsthilfe gegriffen werden muß. (Teilweise sind auch die hohen Kosten für die Ausführung derartiger Arbeiten der Beweggrund zum Griff nach der „Axt im Hause").

– die Freizeit unserer Menschen verlängert sich, und damit wächst der Drang nach praktischer Betätigung.

Jeder, der sich dazu entschließt, handwerkliche Arbeiten in seiner Freizeit auszuführen, wird zunächst die Frage nach dem Werkzeug stellen.

Es ist in diesem Zusammenhang ratsam, ein gewisses Grundsortiment an Handwerkzeugen in jedem Haushalt als Eigentum zu erwerben. Kombinations- und Kneifzangen, Schlosserhämmer, Schraubenzieher, Handsägen, Schraubenschlüssel (zumindest verstellbar), Axt und Beil, Nagelbohrer, Meißel, Schraubstock, Feile usw. werden ständig benötigt und sollten immer griffbereit liegen. Für den Kauf der Werkzeuge bieten sich mehrere Wege an. Es besteht zunächst die Möglichkeit, die Werkzeuge je nach Bedarf einzeln zu erwerben, so daß nach einigen Jahren das Sortiment so einigermaßen vollständig ist. Das hat zwar den Vorteil, daß das Haushaltsbudget nicht auf einmal so sehr belastet wird, aber zum Nachteil, daß man bei neuen Arbeiten vielleicht in mehreren Geschäften das benötigte Werkzeug suchen muß, keine Ordnung am Aufbewahrungsort der Werkzeuge erhält, weil am Anfang das Sortiment nicht abzusehen ist und dann Schubfächer u. ä. als Ablage benutzt werden, in denen das Werkzeug übereinander und durcheinander liegt und beschädigt wird.

Die aufgezeigten Nachteile waren den Handwerkzeugproduzenten und den Großhandelsorganen Anlaß, Wege zu suchen, wie den Bastlern und Heimwerkern Werkzeugzusammenstellungen zur Verfügung gestellt werden können, die den verschiedenen speziellen Anforderungen entsprechen. So entstanden nach und nach Werkzeugzusammenstellungen, die sich wie folgt unterscheiden lassen:

Art des Behältnisses

Es gibt Schränke aus Holz, Kästen aus Stahlblech, Taschen aus Segeltuch bzw. Kunstleder, Hüllen aus Plaste.

Bestückung und Preis

Die Anzahl der Einzelteile je Zusammenstellung reicht von 3 Stück bis 45 Stück, der Preis von 1,50 Mark bis 202,50 Mark.

Anwendungsbereich

Es gibt Zusammenstellungen, die für den allgemeinen Haushalt- bzw. Bastlergebrauch vorgesehen sind und solche, die Sortimente für spezielle Anwendungsbereiche oder Berufsgruppen enthalten, z. B. für Camping oder Kraftfahrzeugreparaturen bzw. für Radiobastler.

Die wichtigsten bzw. zweckmäßigsten Zusammenstellungen, die zur Zeit erhältlich sind, werden nachfolgend vorgestellt.

Werkzeugtasche für den Haushalt

Ausgeführt als Rolltasche aus Segeltuch mit Riemenverschluß. Die Tasche enthält 12 verschiedene Werkzeuge für allgemeine Anwendung, also Schlosserhammer, Montagezange, Kombinationszange, Kneifzange, Halbrundfeile, Schraubenzieher, Durchtreiber, Aufreiber, Kreuzmeißel, Nagelbohrer und Gliedermaßstab. Einzelverkaufspreis: 31,80 Mark.

Werkzeugkasten für den Haushalt

Kasten aus Holz mit Haltestegen für die Werkzeuge. Größe: 410 mm × 300 mm × 75 mm, Masse 4,3 kg. Der Werkzeugkasten enthält 19 Werkzeuge. Er ist gedacht für Haushalte, in denen nur gelegentlich handwerkliche Arbeiten durchgeführt werden. Einzelverkaufspreis: 60,10 Mark.

Kleiner Werkzeugschrank für den Haushalt

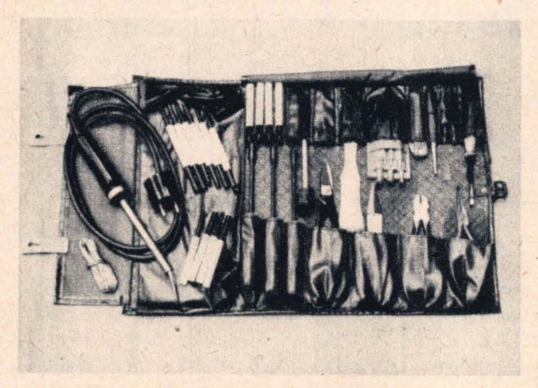
Der Schrank besteht aus Holz, er kann gestellt oder an die Wand gehängt werden. Er hat zwei Türen und ist verschließbar. Die Werkzeuge werden durch Stege gehalten. Größe 510 mm × 400 mm × 160 mm, Masse etwa 15 kg. Der Werkzeugschrank enthält 27 verschiedene Handwerkzeuge, mit denen die normalerweise im Haushalt anfallenden Arbeiten erledigt werden können. Einzelverkaufspreis: 147,50 Mark.

Großer Werkzeugschrank für den Haushalt

Größe: 650 mm × 480 mm × 140 mm, Masse etwas 17 kg. Der Schrank enthält 39 verschiedene Werkzeuge. Das Sortiment, das gegenüber dem kleinen Werkzeugschrank u. a. durch Hobel, Wasserwaage, Stichsäge, Gartenschere und Montagezange erweitert wurde, gestattet es, auch umfangreichere Arbeiten, speziell an Holz, durchzuführen. Es ist ein Schrank für intensive Bastler. Einzelverkaufspreis: 202,50 Mark.

Werkzeugtasche für Radiobastler und -mechaniker (Abb. 1)

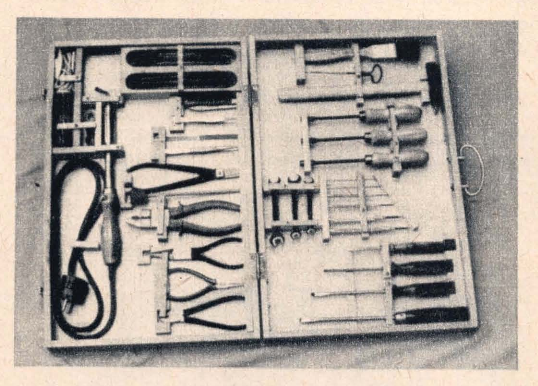
Ausgeführt als Rolltasche aus Segeltuch mit Riemenverschluß. Größe (geöffnet): 470 mm × 330 mm, Masse 1,7 kg. Die Tasche enthält 34 Werkzeuge, die ein Radiobastler normalerweise benötigt. Einzelverkaufspreis: 72,65 Mark.



1 Werkzeugtasche für Radiobastler und -mechaniker.

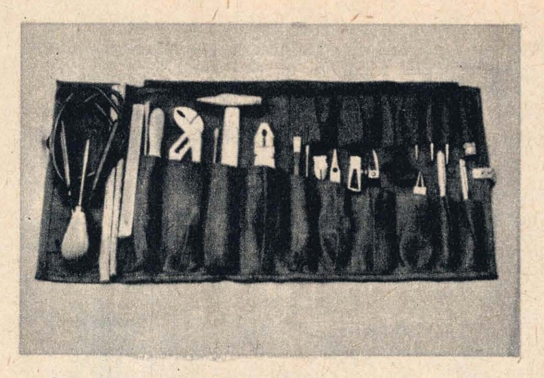
Werkzeugkasten für Radiobastler und -mechaniker (Abb. 2)

Der Kasten besteht aus Holz, die Werkzeuge werden durch Stege gehalten. Größe: 500 mm



2 Werkzeugkasten für Radiobastler und -mechaniker.

× 320 mm × 80 mm, Masse etwa 4,6 kg. Gegenüber der Werkzeugtasche für Radiobastler ist das Werkzeug-Sortiment erweitert worden um eine isolierte Kombizange, einen Nagelbohrer, einen Leitungsprüfer, einen Schlosserhammer, eine Pinzette, drei Doppelmaulschlüssel und drei Schraubenzieher. Der Lötkolben hat eine Leistung von 60 W gegenüber dem in der Tasche von 40 W. Der Werkzeugkasten ist vorgesehen für intensive Bastler sowie für Rundfunk- und Fernsehmechaniker. Einzelverkaufspreis: 122,05 Mark.



3 Werkzeugtasche für Elektriker.

Werkzeugtasche für Elektriker (Abb. 3)

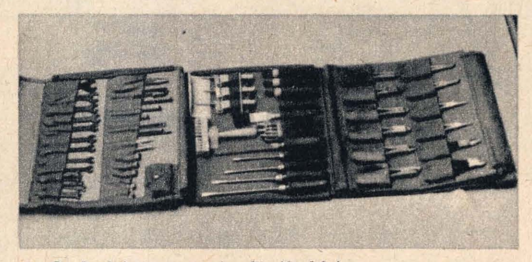
Ausgeführt als Rolltasche aus Segeltuch mit Riemenverschluß. Größe (geöffnet) 650 mm × 310 mm, Masse etwa 3 kg. Die Tasche enthält 26 Werkzeuge, die als Grundsortiment für jeden Elektriker gelten. Bei Anwendung dieser Werkzeuge an elektrischen Anlagen sind die Bestimmungen in den Standards des Fachbereiches 200 zu beachten. Einzelverkaufspreis: 66,95 Mark.

Werkzeugtasche für Kraftfahrer (Abb. 4)

Ausgeführt als Rolltasche aus Segeltuch mit Riemenverschluß. Größe (geöffnet): 500 mm × 330 mm, Masse etwa 3 kg. Die Tasche enthält die 18 wichtigsten Werkzeuge für Kraftfahrzeuge sowie eine Rolle Isolierband. Einzelverkaufspreis: 43,60 Mark.

Werkzeugtasche „Universal" für Motorradfahrer

Ausgeführt als Rolltasche aus Segeltuch mit Riemenverschluß. Größe (geöffnet): 530 mm×280 mm,



4 Große Werkzeugtasche für Kraftfahrer.

Masse etwa 1,5 kg. Die Tasche enthält 14 Werkzeuge, die jeder Motorradfahrer benötigt, außerdem eine Dose mit Reparaturmaterial. Einzelverkaufspreis: 25,90 Mark.

Werkzeugtasche „Camping"

Ausgeführt als Rolltasche aus Segeltuch mit Riemenverschluß. Die Tasche enthält 8 Handwerkzeuge, die erfahrungsgemäß auch beim Camping benötigt werden (Schlosserhammer, Kombinationszange, Montagezange, Ringschlüssel, Schraubenzieher, Taschensäge) sowie einen Beutel für Nägel. Einzelverkaufspreis 28,40 Mark.

Neben diesen Kästen, Schränken und Taschen gibt es noch satzweise zusammengestellte, in Schachteln oder Plasthüllen eingelegte Steckschlüssel mit Betätigungswerkzeugen, Schraubenzieher, Durchtreiber mit Körnern, Steinbohrer, Beitel und Holzbohrer.

Als Ergänzung zu einigen Werkzeugkästen können noch handbetriebene Bohrmaschinen empfohlen werden, deren Preis je nach Type und Ausführung zwischen 7,50 Mark und 31,60 Mark liegt. Hierzu gehört dann natürlich ein Satz Spiralbohrer. Für anspruchsvolle Bastler oder Heimwerker empfiehlt sich auch die elektrisch betriebene Bohrpistole „Unimax", die sowohl einzeln (EVP 125 Mark) als auch komplett mit sämtlichen Anbau- und Zubehörteilen (EVP etwa 600 Mark) angeboten wird.

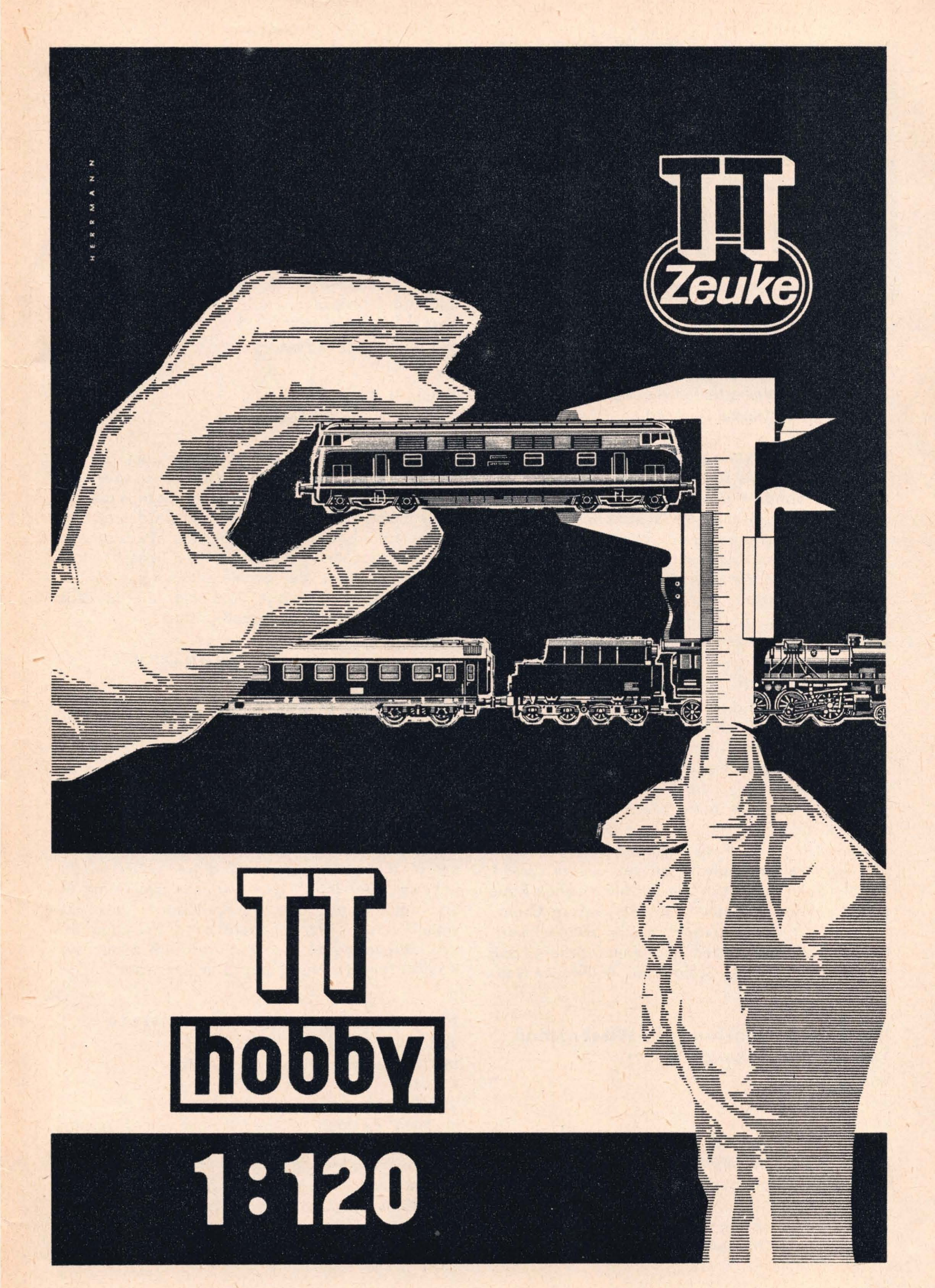
Zu beziehen sind alle genannten Werkzeugtaschen und -schränke in den einschlägigen Einzelhandelsgeschäften, hauptsächlich also Eisenwarenhandlungen bzw. Spezialgeschäften „1000 kleine Dinge". Außerdem hat das Konsument Versandhaus Karl-Marx-Stadt einen großen Teil der genannten Werkzeugzusammenstellungen in seinem Lieferprogramm.

Für das Jahr 1968 ist eine Neuentwicklung auf dem Gebiet der Werkzeugzusammenstellungen vorgesehen. Es soll ein Werkzeugkoffer aus Plaste im Angebot erscheinen (vgl. Heft 10/1967, Seite 887), der im wesentlichen das Handwerkzeug-Sortiment des unter 4. genannten großen Werkzeugschrankes enthält, dann aber ergänzt wird durch die Bohrpistole „Unimax" und einige Nägel, Schrauben usw. Der Preis wird etwa 350 Mark betragen.

Das Ausleihen von Handwerkzeugen sollte auf größere, komplizierte und teurere Arten, die zudem nur gelegentlich benutzt werden, beschränkt bleiben. Hierzu gehören z. B.: elektrisch betriebene Handbohr- und -schleifmaschinen, Gewindeschneidwerkzeuge, Spezialwerkzeuge für Maler, Klempner usw., wie Rohrzangen, Schneidkluppen, Rohrreinigungsspiralen, Tapezierwerkzeuge.

Zusammenfassend sei nochmals festgestellt: Die Heimwerkerbewegung ist bereits weit verbreitet und entwickelt sich ständig weiter. Sie ist für jeden einzelnen und auch volkswirtschaftlich von großem Nutzen, denn es werden dadurch Anlagen und Gegenstände im Werte von vielen Millionen Mark erhalten oder neu geschaffen.

Hagedorn, VEB Werkzeugunion


HERRMANN
TT
Zeuke
TT
hobby
1:120



Postengang

Verfaßt von Angehörigen des Zirkels schreibender Soldaten des Kommandos der Grenztruppen
282 Seiten, zahlreiche ganzseitige Fotos
6,90 M
Deutscher Militärverlag, Berlin 1967

Von der Ostsee bis zum Erzgebirge – mitten durch deutsches Land – zieht sich über Hunderte von Kilometern eine Grenze. Sie ist nicht nur die Staatsgrenze der Deutschen Demokratischen Republik zu Westdeutschland und um den NATO-Brückenkopf Westberlin, sondern zugleich die Grenze zweier Welten – zwischen der sozialistischen und der kapitalistischen. Tausende Provokationen gegen diese Grenze wurden bisher von unseren Grenztruppen abgewehrt. 17 Grenzsoldaten fielen dabei durch Mörderhand.

Angehörige des Zirkels schreibender Soldaten des Kommandos der Grenztruppen schildern in diesem Buch in insgesamt 24 Beiträgen zumeist aus eigenem Erleben spannende Episoden aus dem verantwortungsvollen Dienst ihrer Genossen. Sie schrieben ein Buch, das nichts beschönigt oder verschweigt, das nicht leugnet, daß der Grenzsoldat Gefahren ausgesetzt ist, das offen über die Härte und Schwere des Dienstes an der Grenze spricht. Sie berichten aber auch von der besonnenen Ruhe und der Entschlossenheit, mit der unsere Grenzsoldaten die Staatsgrenze unseres Arbeiter-und-Bauern-Staates schützen und damit sichern, daß wir den Aufbau des Sozialismus in Frieden vollenden können.

Der Informationsfonds in Wissenschaft, Technik und Ökonomie

Von M. Cigánik
424 Seiten
21,– M
Verlag Die Wirtschaft, Berlin

Ein zuverlässiges Informationssystem ist notwendiger Bestandteil der wissenschaftlichen Leitung. Wie es aufgebaut werden kann, welche Probleme dabei zu bewältigen und welche internationalen Erfahrungen dazu auszuwerten sind, das ist Gegenstand dieses Buches. Der Verfasser geht u. a. auf folgende Problemkreise ein: Wechselwirkung zwischen Wissenschaft, Technik und Ökonomie; Informationsquellen; Rationalisierung der Ermittlung von Informationen; Klassifikationssysteme für einen operativen Recherchefonds und dessen Bildung; der Informationseinfluß und seine Beherrschung; Erläuterung von Grundbegriffen aus dem Gebiet der Information.

Enzyklopädie der Elementarmathematik

Von P. S. Alexandroff, A. J. Markuschewitsch und A. J. Chintschin

Band I Arithmetik

403 Seiten mit 18 Abb.
26,70 M

Band II Algebra

405 Seiten mit 33 Abb.
27,30 M
VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften

Die zweite berichtigte Auflage dieser ausgezeichneten Enzyklopädie der Elementarmathematik ist als Handbuch für die Lehrer und Studenten der Mathematik gedacht. Sie gibt eine systematische und umfassende Darstellung der wissenschaftlichen Grundlage der Schulmathematik und behandelt darüber hinaus Probleme, die für das richtige Verständnis notwendig sind.

Mengenlehre – leicht verständlich

Von D. Haupt
120 Seiten mit 61 Abb.
4,80 M
VEB Fachbuchverlag, Leipzig

Da die Grundelemente der Mengenlehre schon für den elementaren Mathematikunterricht als Grundlage dienen sollen, ist die Kenntnis dieser Zusammenhänge für alle Lehrkräfte selbstverständliche Voraussetzung. Den bestehenden Mangel in dieser Richtung will diese kleine Schrift beheben. Der Inhalt geht von der Einführung in den mathematischen Mengenbegriff aus. Es schließen sich Mengenoperationen (Verknüpfungen, Abbildungen) an. Den Abschluß bildet ein Kapitel über Ordnung und Ordnungstypen.

Methoden der linearen Optimierung

Von K.-J. Richter
158 Seiten mit 13 Abb. und 43 Tab.
7,80 M
VEB Fachbuchverlag, Leipzig

In allen Zweigen unserer Volkswirtschaft treten Probleme auf, bei denen der größtmögliche Nutzen bei möglichst geringem Kostenaufwand erzielt werden muß. Die Methoden der linearen Optimierung helfen den Projektanten und Planern, das richtige Verhältnis der auftretenden Faktoren zu finden.

Dieses Buch gibt eine leicht faßliche Einführung in die grundlegenden Methoden der linearen Optimierung. Durch den sparsamen Gebrauch von mathematischen Hilfsmitteln wird der Leserkreis in keiner Weise eingeschränkt.

Technologie der Textilindustrie

Von K. Hilbert und W. Rietsch
323 Seiten mit 243 Bildern und 14 Tabellen
7,50 M
VEB Fachbuchverlag, Leipzig

Dieser Band ist für einen großen Leserkreis des Industriezweiges Textilindustrie bestimmt. Die Verfasser gehen von der Bedeutung der Textilindustrie in der DDR aus und kommen dann zur Darstellung der Rohstoffe, der Spinnerei und Zwirnerei, der Weberei, der Wirkerei und Strikkerei, der neuen textilen Flächengebilde, der Textilveredlung und der textilen Prüftechnik. Ausführlich wurden in der 2. Auflage die gegenwärtigen Bedingungen und Aufgaben der Textilindustrie dargelegt. Das Kapitel „Chemiefasern" wurde wesentlich vertieft und erweitert.

Praktikus

Anleitung zur handwerklichen Selbsthilfe
Autorenkollektiv
304 Seiten mit 570 zum Teil mehrfarbigen Abb.
12,50 M
VEB Fachbuchverlag, Leipzig

„Jeder sein eigener Handwerker" ist das Motto dieses Buches.

Es ist ein guter Helfer und Ratgeber für den Bürger, für Hausgemeinschaften und andere Kollektive, die bei der Beseitigung kleiner Sorgen des Alltags selbst Hand anlegen wollen. In gut verständlicher und anschaulicher Art gibt das Buch fachliche Ratschläge nicht nur für alle handwerklichen, sondern auch für kunsthandwerkliche Arbeiten.

Internationale Schiffsmodell-Revue

C. L. Heinecke
91 Seiten, zahlr. Abb.
12,80 M
Transpress Verlag, Berlin

Der Schiffsmodellbau vereinigt zahlreiche Elemente der polytechnischen Bildung in sich. Die Skala einer solchen sinnvollen Freizeitgestaltung reicht vom Lesen und Verstehen technischer Zeichnungen über die Holz- und Metallbearbeitung, die Ausrüstung eines Schiffes bis hin zur Elektronik, zur Funkfernsteuerung nämlich. Da das Buch gleichzeitig Grundwissen über den europäischen Schiffsmodellsport vermittelt, ist es Interessenten unbedingt zu empfehlen.



Flaggen und Wappen

Meyers Taschenlexikon
Herzog/Wolf
240 Seiten, zahlr. Abb.
9,80 M
VEB Bibliographisches Institut, Leipzig

Das Lexikon enthält die National-, Handels-, Dienst- und Zollflaggen, die Staatswappen, Wappen der Herrscherhäuser und die Flaggen der Staatsoberhäupter (sofern es alle diese Hoheitszeichen in einem Staat gibt) von 125 Ländern der Erde und allen Sowjetrepubliken.

Schiffsfibel

Autorenkollektiv
32 illustr. Blätter
5,80 M
Deutscher Militärverlag, Berlin

28 farbige Blätter von Kriegs- und Handelsschiffen hat der unseren Lesern als Meister dieses Metiers gut bekannte Grafiker Hans Räde geschaffen. Alles Wissenswerte über die von ihm gezeichneten Schiffstypen verraten die Texte auf der Kartenrückseite. Zugleich lernen wir Flaggen und Schornsteinmarken, Dienstgrad- und Laufbahnabzeichen verschiedener sozialistischer Flotten in der Ostsee (Handels- und Seekriegsflotte) kennen.

KŚS 502 auf hoher See

Räde/Krumsieg/Weber
16 Seiten, zahlr. Abb.
3,80 M
Deutscher Militärverlag, Berlin

Nach einer Idee von Hans Räde, der auch für die Gestaltung und Illustration verantwortlich zeichnet, entstand dieses Marinebuch für junge Leser. Es ist für Schüler vom 10. Lebensjahr an geeignet und läßt sie unsere Volksmarine erleben.

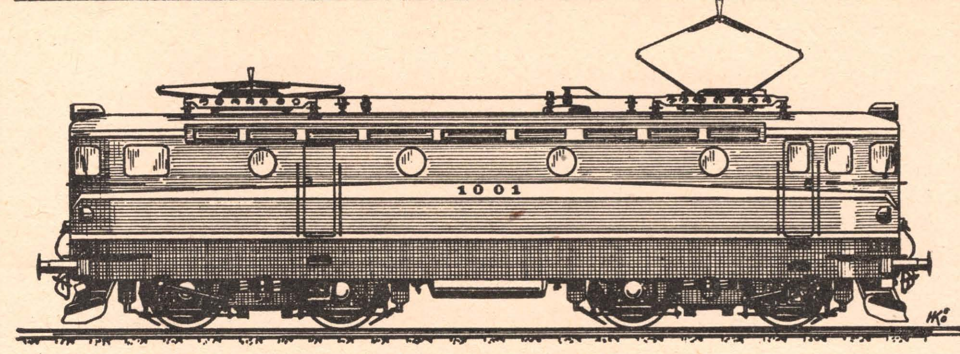
JUGEND + TECHNIK 4

Aus dem Inhalt:



Ständige Auslandskorrespondenten: Joseph Szücs, Budapest; Georg Ligeti, Budapest; Maria Ionascu, Bukarest; Fabien Courtaud, Paris; George Smith, London; L. W. Golowanov, Moskau; L. Bobrow, Moskau; Kirill Girikow, Moskau; Jan Tuma, Prag; Ryszard Kreyser, Warschau; Iwan Wiltscheff, Sofia; Witold Szolginio, Warschau; Commander E. P. Young, London.
Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; ČTK, Prag; KHF, Essen.
Verlag Junge Welt; Verlagsdirektor Kurt Feitsch.
„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 Mark. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61.
Herausgeber: Zentralrat der FDJ. Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.





Länge über Puffer 15 470 mm; max. Breite 3400 mm; max. Höhe 4650 mm.

Kleine Typensammlung

Schienenfahrzeuge | *Serie* **E**

Mehrzwecklokomotive der Baureihe Rb

Eine neuartige elektrische Lokomotive unter einer Fahrleistung von 15 kV/16 2/3 Hz ist dieser Typ der schwedischen Reihe Rb. Die Lokomotive richtet den Einphasenwechselstrom in Gleichstrom um und wird somit zur Gleichstromlokomotive mit Si-Gleichrichter-Einheiten. Eine derartige Bauart gab es bisher nur beim 50 Hz-Fahrstromsystem. Der Vorteil liegt in der Verwendung verschiedener Einführungsstromarten sowie in der künftig einheitlichen Regeltechnik.

Einige technische Daten:

Achsfolge .... Bo' Bo'
Treibraddurchmesser .... 1300 mm
Betriebs-Reibungsmasse .... 74,4 t
Dauerleistung (bei 72 km/h) .... 3040 kW
Stundenleistung (bei 70 km/h) .... 3208 kW
max. Anfahrzugkraft .... 25 Mp
Anzahl der Wellenstrom-Fahrmotore 4
Höchstgeschwindigkeit .. 120 km/h
Konstruktionsgeschwindigkeit .... 150 km/h

Kleine Typensammlung

Kraftwagen | *Serie* **B**

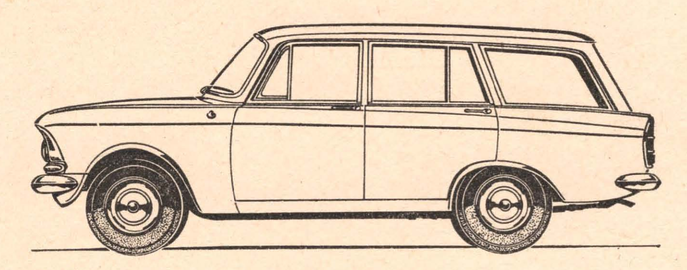
Moskwitsch 426/433

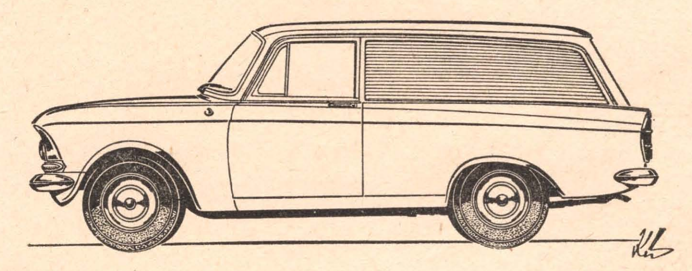
Das Moskauer Werk für Kleinwagen stellt neben dem auch in unserer Republik bekannten und beliebten PKW Moskwitsch 408 noch eine Kombiwagen-(426) und eine Lieferwagenausführung (433) her. Beide Typen haben formschöne Karosserien und eine ansprechende Innenausstattung. (Klammerangaben für Typ 433.)

Einige technische Daten:

Motor .... Vierzyl.-Viertakt-Otto
Kühlung .... Wasser
Hubraum .... 1357 cm³
Leistung .... 60,5 SAE-PS bei 4750 U/min
Verdichtung .... 7 : 1
Kupplung .... Einsch.-Trocken
Getriebe .... Viergang
Radstand .... 2400 mm
Spurweite v./h. .. 1237 mm
Leermasse ...... 1050 kg (1010 kg)
Höchstgeschwindigkeit .... 115 km/h (110 km/h)
Normverbrauch .. 9,8 l/100 km
Tragfähigkeit .... 400 kg (550 kg) (2 Personen und Gepäck)

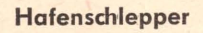
Länge 4090 mm; Breite 1550 mm; Höhe 1480 mm.





(204) Liz.-Nr. 1232

Kleine Typensammlung



Schiffahrt | *Serie* **A**



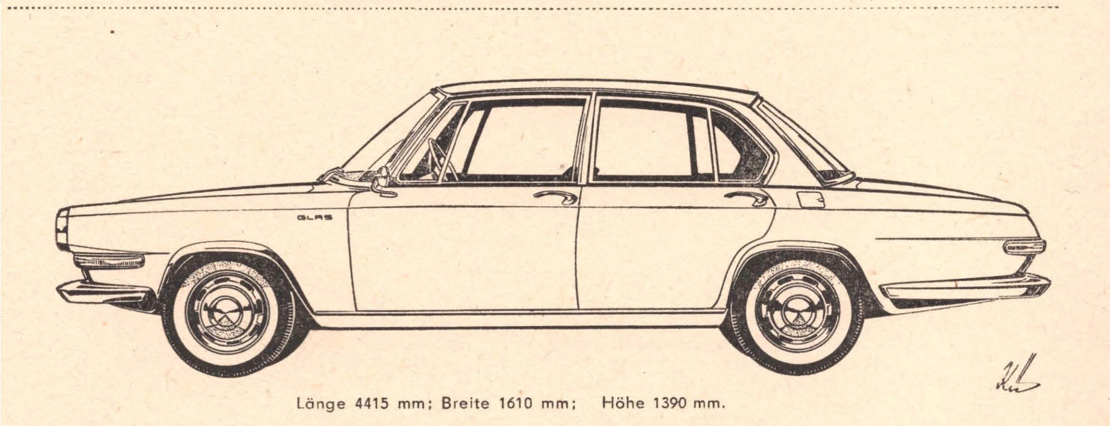
Hafenschlepper

Die umfangreiche Ausrüstung des im VEB Schiffswerft „Edgar André" Magdeburg gebauten Schiffes ermöglicht einen Einsatz als Hafen- und Bergungsschlepper sowie als Feuerbekämpfungsschiff. Es besitzt die Klasse DSRK A1 K Eis.

Durch Fernbedienung und -kontrolle der Hauptmaschine wird der Maschinenraum nur noch zu Kontrollgängen betreten. Dadurch wurde ein Besatzungsmitglied eingespart.

Einige technische Daten:

Länge ü. a. .... 26,43 m
Breite .... 7,60 m
Tiefgang .... 3,00 m
Deplacement .... 245 t
Antriebsleistung .... 750 PS
Geschwindigkeit .... 11,5 sm/h
Besatzung .... 6 Personen



Länge 4415 mm; Breite 1610 mm; Höhe 1390 mm.

Kleine Typensammlung

Kraftwagen | *Serie* **B**



Glas 1 700/1 700 TS

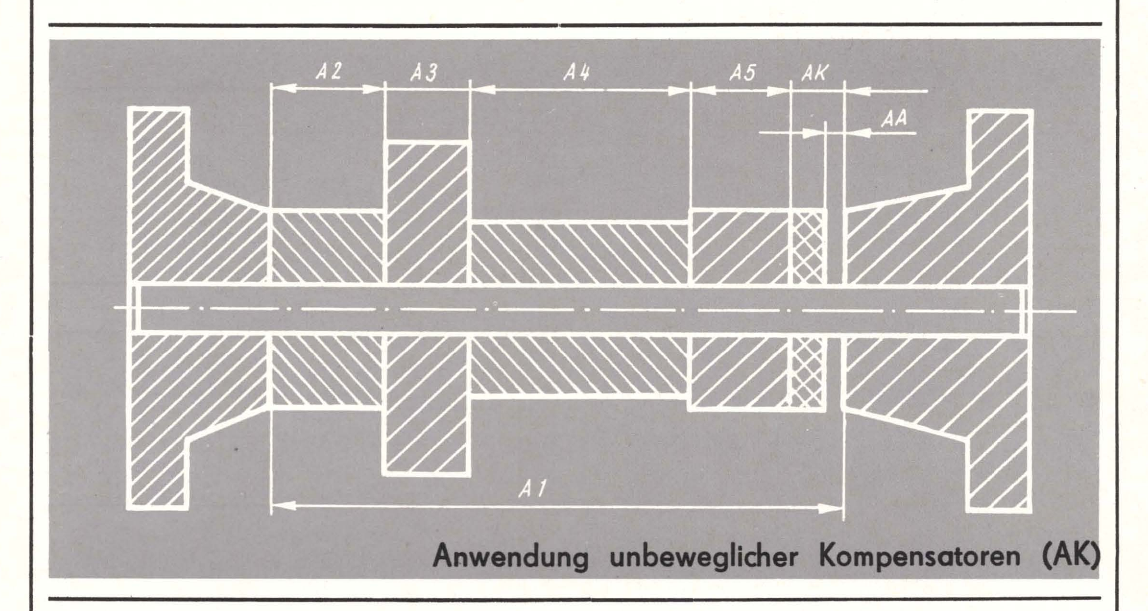
Mit einer formschönen Karosserie von FRUA-Turin und leistungsfähigen, modern konzipierten Motoren dominieren die GLAS-Modelle in ihrer Klasse. (Die Klammerangaben für TS-Ausführung.)

Einige technische Daten:

Motor .... Vierzyl.-Viertakt-Otto
Kühlung .... Wasser
Hubraum .... 1682 cm^3
Verdichtung .... 8,5 : 1 (9,5 : 1)
Kupplung .... Einsch.-Trocken
Leistung .... 85 PS bei 4900 U/min (100 PS bei 5500 U/min)
Getriebe .... Viergang
Radstand .... 2500 mm
Spurweite v./h. .. 1320 mm
Leermasse ..... 1020 kg
Höchstgeschwindigkeit .... 160 km/h (170 km/h)
Normverbrauch .. 8,9 l/100 km (9,2 l/100 km)

Mittel zur Rationalisierung: **Paßscheiben**

Senkung der Paßarbeiten in der Montage durch Anwendung gestufter Teile. Durch Paßscheiben nach TGL 10404 Beseitigung der Passungsmethoden und Übergang zur wirtschaftlicheren Einstellmethode.



Anwendung unbeweglicher Kompensatoren (AK)

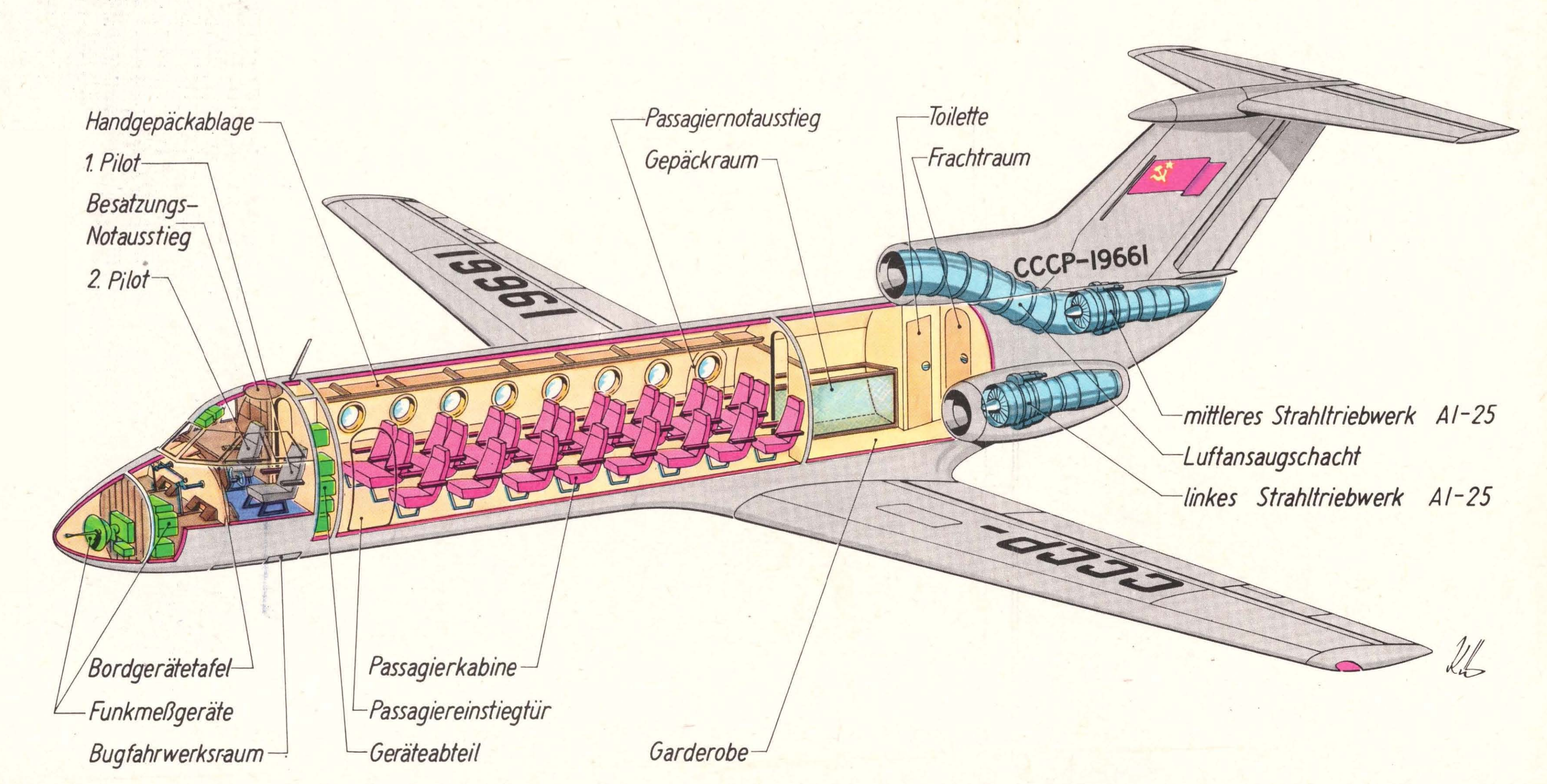
Vorteile:

Zusammenstechen entfällt. Verringerung der Demontage während des Zusammenbaus. Warte- und Transportarbeiten werden eingespart. Austauschbau wird gewährleistet.

Hersteller:

Fa. Johannes Wiedemann, Metallwaren Limbach-Oberfrohna – Direktbezug durch Hersteller. Weitere Informationen: ZIF-Informationsdienst „Fügen-Montage“ und Schriftenreihe ZIF-Information für Betriebe des Maschinenbaus, Heft 14

JAK–40



Index 32107